VOGEL PUMPEN

Manual de instrucciones

HYDROVAR®

HV 2.1 - 3.11

SPANISH

771079335 Manual
HV2_1-3_11-V-ES

ITT Industries
Engineered for life

Indice de contenidos

1 Disposiciones de seguridad importantes 5
2 Plan de instalación 7
3 Depósito de membrana 8
4 Convertidor de medición 9
4.1 Transmisor de presión 9
4.2 Transmisor de presión diferencial 10
5 Datos técnicos - conversor de frequencia y datos generales 11
6 Dimensión y Peso 13
7 Montaje de la unidad de controlador HYDROVAR 13
7.1 Montaje para una bomba 13
7.1.1 Accesorios requeridos 13
7.1.2 Instrucciones de montaje 14
7.1.3 Montaje de la resistencia de coeficiente positivo te temperatura (CPT) 16
7.1.4 Montaje del transmisor de presión 17
7.2 Instalación eléctrica y cableado 18
7.2.1 Medidas de protección 18
7.2.2 Cableado de la unidad Hydrovars al motor 18
7.3 Bornes de corriente principal 19
7.3.1 Variantes de conexión en la caja de bornes del motor 19
7.4 Bornes de control 20
7.4.1 Bornes de control 21
7.4.2 Conmutador para frecuencia de conmutatión 22
7.4.3 Elementos principales de la tarjeta de control 22
7.5 Placa frontal 23
8 Selección de idioma 23
9 Ejemplos de aplicación: 24
9.1 Configuración del menú principal. Controlador a presión constante 24
9.2 Bomba única. Protección de bomba 26
9.2.1 Configuración de protección contra marcha en seco 27
9.3 Bomba única. Regulación tras una curva de instalación 29
9.3.1 Introducción de datos para la compensación 30
9.4 Bomba única - Caudal de transporte constante 33
9.5 Bomba múltiple - Presión constante y regulación tras curva característica ... 36
9.6 Múltiples bombas. Protección de bombas 43
9.6.1 Configuración de protección contra marcha en seco 44
9.7 Múltiple bombas. Valor requerido 2 46
9.7.1 Configuración del valor requerido 2 48
10 Parámetros del menú principal 51
11 Configuraciones en el submenú 55

11.1 MODO JOG 55
11.2 Ventanas 56
11.3 Histéresis de rampa 56
11.4 Rampa 1: Tiempo de aceleración ràpida 56
11.5 Rampa 2: Tiempo de desaceleración rápido 56
11.6 Rampa 3: Tiempo de aceleración lento 57
11.7 Rampa 4: Tiempo de desaceleración lento 57
11.8 Frecuencia máxima 57
11.9 Frecuencia mínima 58
11.10 Funcionamiento en operación a frecuencia mínima 58
11.11 Tiempo de retardo para la desconexión a frecuencia mínima 58
11.12 Tensión de arranque del motor 59
11.13 Compensación de punto cero del sensor 59
11.14 Curva característica de sensor 59
11.15 Configuratión del rango de medida 60
11.16 Tipo de funcionamiento 60
11.17 Tipo de controlador 61
11.18 Umbral de arranque 62
11.19 Valor requerido 2 62
11.20 Configuración del relé 1 63
11.21 Submenú descentralizado 63
11.21.1 Origen de la entrada descentralizada 63
11.21.2 Umbral descentralizado 1 64
11.21.3 Umbral descentralizado 2 64
11.21.4 INTENSIDAD 1 64
11.21.5 INTENSIDAD 2 65
11.21.6 Ejemplo de cálculo descentralizado del valor requerido: 65
11.22 Submenú controlador serie 66
11.22.1 Valor de subida 66
11.22.2 Valor de bajada 67
11.22.3 Frecuencia de validación para bombas sucesivas 68
11.22.4 Tiempo de validación 68
11.22.5 Origen valor requerido 68
11.22.6 Controlador sincrónico 69
11.22.7 Mensjae de estado de operación de bombas 70
11.22.8 Contador patra casos de problemas de interfaz 70
11.23 Submenú. Interfaz RS 485 71
11.23.1 Direección de bomba 71
11.23.2 Referencia ADC 71
11.24 Frecuencia de subida 71
11.25 Intensidad de subida 72

11.26 Salida analógica **73**
11.27 Unidad **73**
11.28 Prueba automática de funcionamiento **73**
11.29 Submenú para la prueba manual de funcionamiento **73**
11.29.1 Inico de la prueba manual de funcionamiento 73
11.29.2 Frecuencia de prueba 74
11.29.3 Tensión de inico del motor para la prueba manual de funcionamiento 74
11.30 Submenú ERROR **74**
11.30.1 Umbral de transporte de caudal 74
11.30.2 Tiempo de retardo 75
11.30.3 Reseteado automático de errores 75
11.30.4 Borrar memoria de errores 75
11.31 Horas de servicio **76**
11.32 Contraste de pantalla **76**
11.33 Configuración contraseña **76**
11.34 Bloqueo de operación **76**
11.35 Resistencia de calefacción interna **76**
11.36 Ajuste de configuración de fábrica **77**
11.36.1 Configuración de fábrica para Europa 77
11.36.2 Configuración de fábrica para EE.UU. 77
11.37 Guardar **77**
12 Mensajes de error ***78***
12.1 Falta de agua - LACK OF WATER **78**
12.2 Control de presión de transporte - VAL. RANGE CONTR. **78**
12.3 Recalentamiento del motor - MOTOR OVERHEAD **78**
12.4 Recalentamiento de la unidad Hydrovar - INVERT. OVERHEAD **78**
12.5 Tensión excesiva - OVERVOLTAGE **79**
12.6 Tensión insuficiente - UNDERVOLTAGE **79**
12.7 Límite de carga - OVERLOADED **79**
12.8 Cortocircuito - OUTPUT SHORT **79**
12.9 Sobrecarga - OVERLOADED **79**
12.10 Error del sensor (bornes X1/2: I < 4 mA) - Pressure sensor error **80**
12.11 Otros mensajes de error: **80**
13 Interfaz RS 485 ..... ***81***
14 Textos de ayuda ***82***
15 Mantenimiento ***87***
15.1 Observaciones ***87***

Prestar atención a las instrucciones de operación y mantenimiento de la bomba
Reservado el derecho de efectuar cambios en los requisitos técnicos

1. Disposiciones de seguridad importantes

Antes de la primera puesta en marcha deberá consultarse con el máximo detenimiento el manual de instrucciones. Las labores de instalación o los cambios deberán correr a cargo de personal cualificado con la debida especialización.

Rogamos presten atención a las indicaciones del presente manual de instrucciones así como a la normativa legal en vigor sobre disposiciones de seguridad y prevención de accidentes.

Por norma será imprescindible desconectar de la toma de corriente el controlador Hydrovar antes de efectuar cualquier intervención en la parte eléctrica o mecánica de la instalación. *Toda labor de reparación, instalación o mantenimiento habrá de ser efectuada únicamente por personal cualificado con la debida especialización y adecuadamente informado sobre la instalación.*
Cualquier cambio o modificación efectuado a título personal en la instalación derivará en pérdida de todo derecho a garantía.
Podrá interrumpirse el funcionamiento del motor desconectando la validación o el valor requerido, si bien el controlador y el motor continuarán conectados a la red. En casos de que por razones de seguridad de los operadores hubiera de garantizarse que no se produzcan conexiones inadvertidas del motor, no bastará con realizar únicamente un enclavamiento electrónico desconectando la validación o el valor requerido y por tanto habrá que desconectar el controlador de la tensión de red.

Al conectar el controlador a la tensión de alimentación, las componentes de la unidad de potencia y determinados elementos de la unidad de control se conectarán a la tensión de alimentación.

Atención: el contacto con estas componentes supone peligro de muerte

Al retirar la tapa del conversor de frecuencia habrá que desconectar la instalación de la red de corriente. Tras desconectar la tensión de alimentación será necesario **esperar al menos 5 minutos** antes de continuar con las labores a realizar en el Hydrovar o en las componentes de alrededor (habrá que descargar primero los condensadores del circuito intermedio utilizando los resistores de descarga incorporados a la instalación)
Están permitidas **tensiones de hasta 800 V** (en caso de fallo incluso mayores). Todas las labores que se realicen cuando el convertidor de frecuencia esté destapado habrán de realizarse por personal cualificado con la debida formación.
Además es necesario vigilar que no se produzcan cortocircuitos en las componentes cercanas al conectar los bornes de los cables de control externos, y de que hayan sido debidamente aislados los extremos libres de los cables que no vayan a ser utilizados.

El controlador Hydrovar lleva incorporados mecanismos electrónicos de seguridad que se encargan de desconectar el controlador en caso de avería, con lo que el motor se para permaneciendo sin corriente pero con tensión. La parada del motor también puede provocarse mediante bloqueo mecánico. En una desconexión electrónica, el motor quedará desconectado de la tensión de alimentación a través de la electrónica del conversor de frecuencia pero no quedará totalmente libre de tensión.

Adicionalmente, las fluctuaciones de tensión, sobre todo los fallos de alimentación, pueden provocar la desconexión.

La reparación de la causa de una avería puede conllevar que la máquina se ponga de nuevo en funcionamiento por sí sola.
La instalación sólo podrá ponerse en funcionamiento con toma a tierra y además habrá que disponer de una conexión equipotencial en todas las tuberías de cables.

El personal encargado de la operación deberá estudiar cuidadosamente y atender a lo indicado en el manual de instrucciones. Adicionalmente, rogamos se tenga en cuenta que no responderemos de daños o fallos de funcionamiento cuya causa sea el no haber respetado lo indicado en dicho manual.

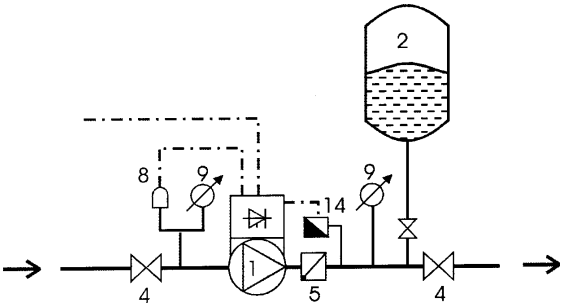
Atención: *En pruebas de alta tensión del conversor de frecuencia o el motor conectado al mismo, pueden producirse daños en la electrónica. Por tanto habrá proteger de cortocircuitos a los bornes de entrada y salida de la unidad de controlador HYDROVAR (conectar entre sí L1-L2-L3 - U-V-W).*
A fin de evitar fallos de medición de los condensadores internos en la electrónica, habrá que separar la conexión eléctrica del electromotor de la de la unidad de regulación.

Avisa que la inobservancia de la prescripción comporta un riesgo de sacudidas eléctricas.

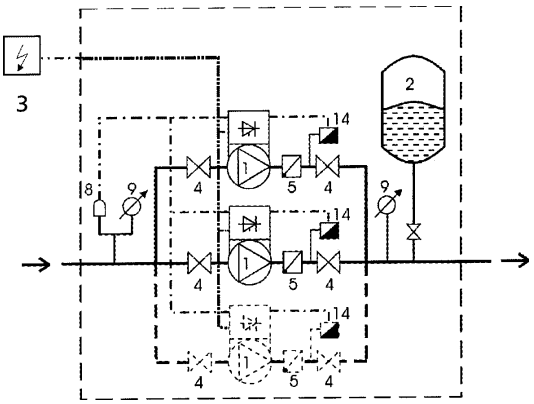
Avisa que la inobservancia de la prescripción comporta un riesgo de daño a las personas y/o a las cosas..

2. Plan de instalación

Las dos figuras muestran la construcción de una instalación típica de una o varias bombas con unidad de regulación Hydrovar. El enlace de la instalación puede realizarse directamente a la red local o bien a un depósito de entrada o un pozo sin presión. En caso de conexión directa, por el lado de presión habrá que incorporar un interruptor automático de entrada que sirva de dispositivo de seguridad en caso de falta de agua. En caso de conexión indirecta a un depósito de entrada o un pozo, un interruptor de nivel actuará como dispositivo de seguridad por falta de agua.



Inst. con una bomba



Inst. con varias bombas

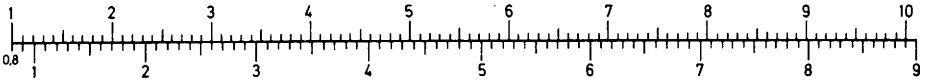
(1) Bomba con controlador Hydrovar
(2) Depósito de membrana
(3) Caja de distribución
(4) Válvula separadora
(5) Chaveta de retención
(8) Interruptor presión automático
(9) Manómetro
(14) Transmisor de presión

3. Depósito de membrana

El depósito de membrana se conectará después de la bomba por el lado de presión, a fin de poder acumular la presión de sistema para la desconexión automática de la instalación (no se va a utilizar más). Con la unidad de controlador Hydrovar es necesario preveer un gran volumen de acumulación. Al seleccionar un depósito habrá que asegurarse de que éste soporte la presión de instalación. El depósito debiera disponer de una capacidad de más del 10% del volumen máximo de caudal de paso (en l/min.) de una bomba (lo mismo rige para instalaciones con varias bombas).

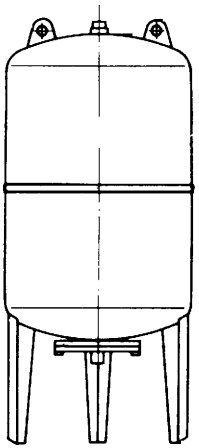
Ajuste de la fuerza de compresión previa:

Presión requerida/required pressure



Compresión inicial/precharge pressure (bar)

Atención: ***La fuerza de compresión previa correcta únicamente podrá ser comprobada o ajustada sin presión.***



4. Convertidor de medición

4.1 Transmisor de presión Series PA-21 R

El sensor de este transmisor de presión es una célula de sílice piezoresistiva que flota en el depósito de aceite sin tensión en las tuberías flexibles. La presión se transfiere al depósito de aceite a través de una membrana de acero de soldadura completa.

Especificaciones

Rangos de presión (FS)	10 bar	16 bar	25 bar	40 bar
Sobrepresión permitida / Pmax:	20 bar	40 bar	50 bar	100 bar

(otros rangos a petición del cliente)

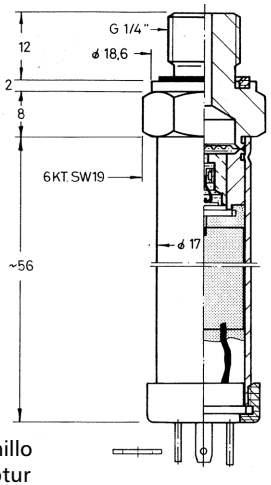
Modo de protección: IP 65

Tensión de alimentación: 8...28VDC
Señal salida: 4...20mA; 2 - conductores

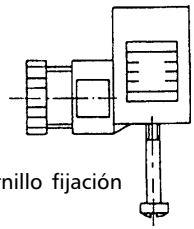
Proporcionalidad tip. ±0.20% FS; máx. ±0.5% FS
Estabilidad: tip. ±0.10% FS; máx. ±0.2% FS
Fallo total: tip. 1% FS, max. 2,0% FS

Temperatura de trabajo: -20...+ 80°C
Temperatura de almacén: -40...+120°C

Material: carcasa y membrana de acero inoxidable 1.4435



Anillo obtur



Tornillo fijación

Clavija sal.lateral (mPm193) con cable 2m

Cable:
Out (blanco)
+ Vcc (marrón)
pantalla

4.2 Transmisor de presión diferencial **Series PD-39 S**

Los sensores de este transmisor de presión diferencial son dos células de sílice piezoresistivas que flotan en el depósito de aceite sin tensión en las tuberías flexibles. La presión se transfiere al depósito de aceite a través de una membrana de acero de soldadura completa.

Especificación:

Rango presión (FS):	0,4 bar	4 bar	10 bar
Soprepresión permitida / Pmax:	16 bar	16 bar	16 bar

(otros rangos previa petición del cliente)
Unilateral

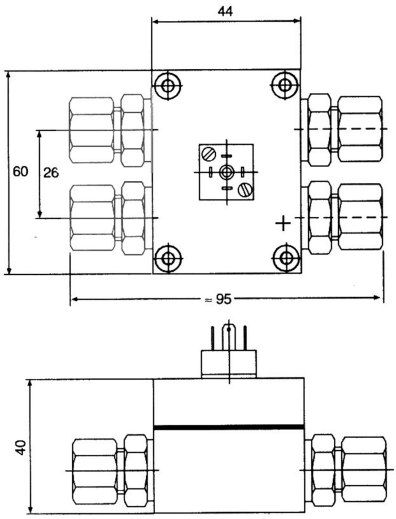
Modo de protección: IP 65

Tensión de alimentación: 8...28VCC
Señal salida: 4...20mA; 2 - conductores
Resistencia de carga: máx. 50 Ω con tensión de alimentación = 10VCC

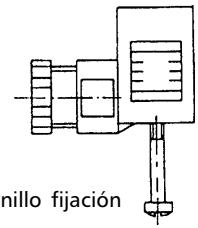
Proporcionalidad: ±0.20 % FS; max. ±0.5% FS
Estabilidad: ±0.1 % FS; max. ±0.2% FS

Temperatura de trabajo: -20...+ 80°C
Temperatura de almacén: -40...+120°C

Material: carcasa y membrana de acero inoxidable 1.4435



Clavija sal.lateral (mPm193)
con cable 2 m



Tornillo fijación

Cable:
Out (blanco)
+ Vcc (marrón)
pantalla

5. Datos técnicos - conversor de frecuencia y datos generales

HYDROVAR		Salida Hydrovar a motor		Tensión de alimentación U_{in}	Fusibles de red min.
Tipo	Potencia nominal	máx. Tensión	Corriente máx.	Frecuencia de red 48 ... 62 Hz	
HV 2.1	1,5 kW	3 x U_{in}	7 A	1x220 ...240 VAC ±15 %	16 Amperios
HV 2.2	2,2 kW	3 x U_{in}	10 A	1x220 ... 240 VAC ±15 %	16 Amperios
HV 3.2	2,2 kW	3 x U_{in}	5,7 A	3x380 . . .460 VAC ±15 %	10 Amperios
HV 3.3	3 kW	3 x U_{in}	7,3 A	3x380 . . .460 VAC ±15 %	10 Amperios
HV 3.4	4 kW	3 x U_{in}	9 A	3x380 . . .460 VAC ±15 %	16 Amperios
HV 3.5	5,5 kW	3 x U_{in}	13,5 A	3x380 ... 460 VAC ±15 %	20 Amperios
HV 3.7	7,5 kW	3 x U_{in}	17 A	3x380 ... 460 VAC ±15 %	25 Amperios
HV 3.11	11 kW	3 x U_{in}	23 A	3x380 ... 460 VAC ±15 %	35 Amperios

Tensión de salida: 48 . . . 62 Hz
Tensión de salida para fmax: 3x380 - 460 VAC (dependio de la tensión de entrada)
Frecuencia máxima: ver punto 11.8
Frecuencia mínima: 0–fmax ver punto 11.9
Eficiencia: >95%

Cuando se monten por separado el motor y la unidad de controlador, el cable del motor será lo más corto posible, para evitar las irradiaciones electromagnéticas y corrientes capacitivas.
La longitud no podrá ser superior a los 20 m. Deberá utilizarse un cable apantallado.

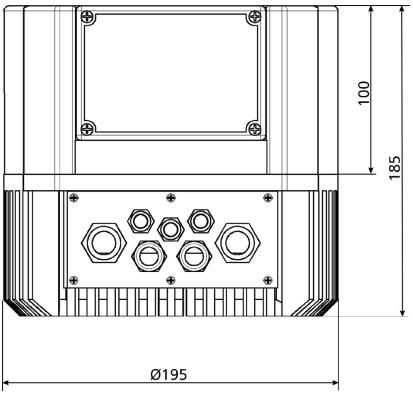
Las funciones de cortocircuito, falta de tensión, exceso de tensión, exceso de temperatura de la electrónica (sobrecarga) serán supervisadas por la electrónica incorporada. Las otras funciones de protección como temperatura de motor y control de falta de agua serán supervisadas mediante equipos externos.
El filtro de entrada incorporado evita que la unidad de controlador HYDROVAR se vea afectada por fallos relacionados con la red.

Los conversores de frecuencia de la serie HV cumplen con las disposiciones generales EMV y han sido inspeccionados según los siguientes criterios y normas:

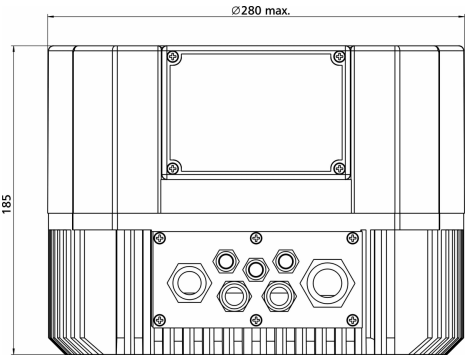
- *Ruido de encendido* EN 50082
  EN 50081
- *Influencia por campos de alta frecuencia* ENV 50204
- *Descarga de electricidad estática* EN 61000-4

Temperatura ambiente	+5° C ... +40°C
Temperatura de almacén:	-25° C ... +55° C (+70°C durante como máx. 24 horas)
Humedad:	RH máx. 50% a 40°C, sin límites
	RH máx. 90% a 20°C, máx. 30 días al año
	75% media anual (Clase F, DIN 40 040)
	No está permitida la descongelación!
Impurezas del aire:	El aire de las áreas de trabajo puede contener polvo a menos que las máquinas produzcan cantidades excesivas de polvo.
	No son permisibles cantidades excesivas de polvo, ácidos, gases corrosivos, sales, etc.
Altitud de colocación:	Como máx. 1000 m por encima de la superficie del nivel del mar
	En áreas de altitud superior, para la colocación habrá que efectuar una reducción de la potencia máxima.
	Rogamos se consulte con el fabricante.
Modo de protección:	IP 55

6. Dimensión y Peso



HV 2.1 /2.2 / 3.2 /3.3 / 3.4



HV 3.5 / 3.7 / 3.11

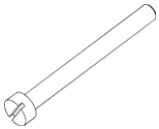
Tipo	Peso [kg]	Tipo	Peso [kg]
HV 2.1	5,80	HV 3.4	5,80
HV 2.2	5,80	HV 3.5	10
HV 3.2	5,80	HV 3.7	10
HV 3.3	5,80	HV 3.11	10

Cubierta ventilación motor máx. 200 mm Ø ***Todas las medidas en milímetros***

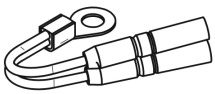
7. Montaje de la unidad de controlador HYDROVAR

7.1 Montaje para una bomba

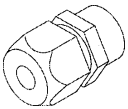
7.1.1 Accesorios requeridos



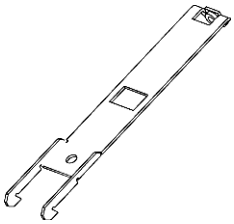
Tornillos M5x60



Resistencia CPT

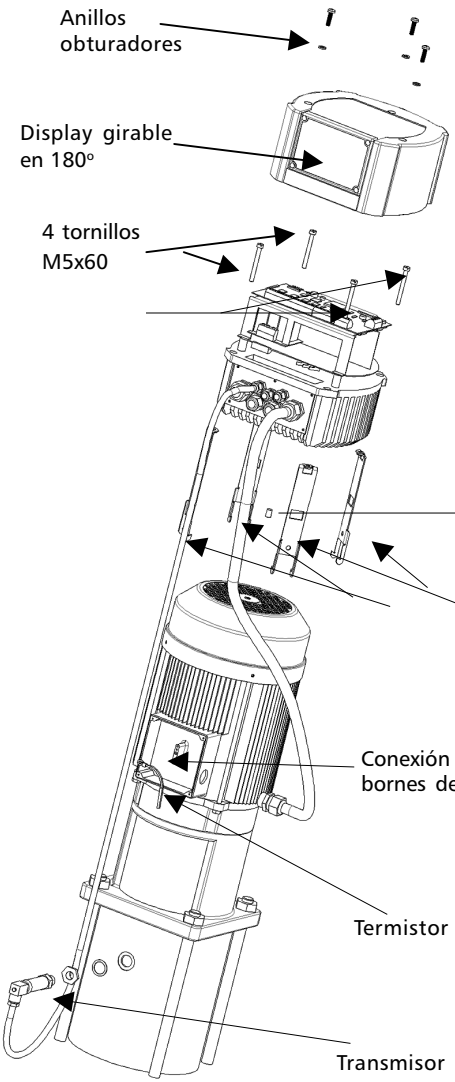


Racor de montaje cable



Garra tensora

7.1.2 Instrucciones de montaje

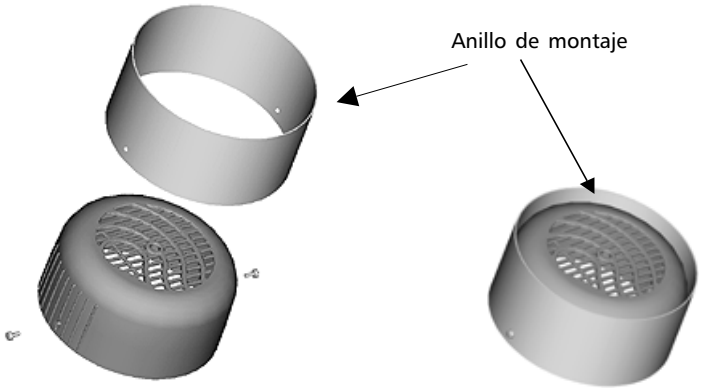


Instrucciones de montaje:

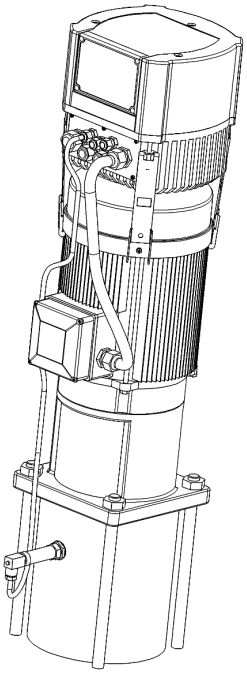
- ◆ Soltar los 3 tornillos del cabezal-Hydrovar.
- ◆ Insertar la pieza de centraje en el refregerador de la unidad reguladora.
- ◆ Colocar el refrigerador en la cubierta del ventilador del motor.
- ◆ Enganchar las 4 garras en la cubierta del ventilador del motor y fijar con los tornillos.
- ◆ Fijar la tapa con los 3 tornillos.

No olvidar las juntas de los 3 tornillos. Atención a los restor de agua sobre el aparato, al abrir la tapa podría penetrar agua en el aparato.

Fijar el display con los 4 tornillos.

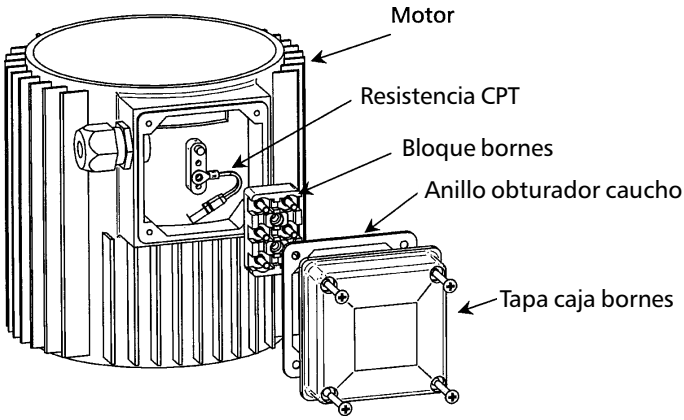


*Si el motor incorpora una cubierta del ventilador de plástico se tiene que emplear **imprescindiblemente** un anillo de montaje.*

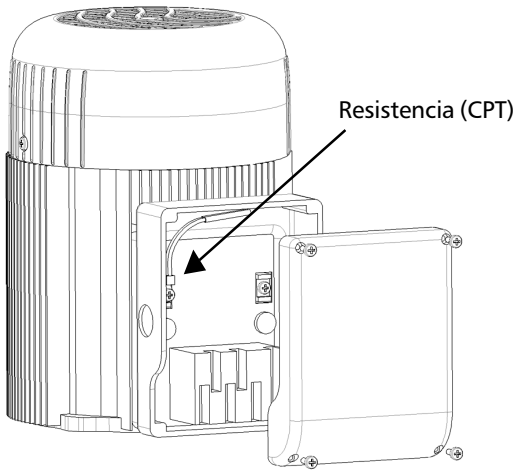


7.1.3 Montaje de la resistencia de coeficiente positivo de temperatura (CPT)

Variante A:



Variante B:



1. Abrir la tapa de bornes del motor y desatornillar el bloque de bornes.

2. Fijar la resistencia de CPT (Variante A o B).

3. Para conexión eléctrica del cable del motor ver capítulo 7.2.

7.1.4 Montaje del transmisor de presión

El suministro del transmisor de presión (16) incluye las siguintes piezas:

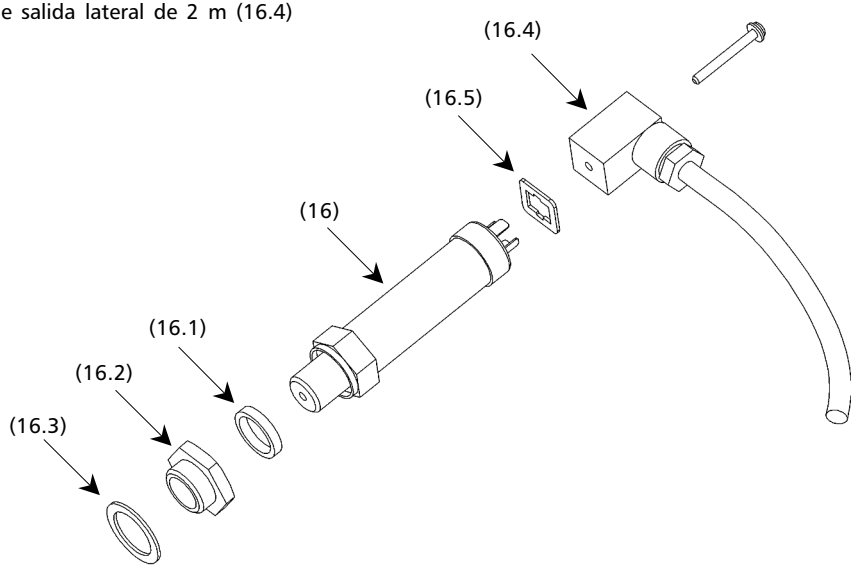
Transmisor de presión (16)

Junta de goma (16.1), (16.5)

Reducción $^{3}/_{8}$" – ¼" (16.2)

Anillo obturador latón (16.3)

Cable salida lateral de 2 m (16.4)



1. El transmisor tiene un racor roscado G 1/4". En caso necesario enroscar la reducción (3/8" – 1/4") con el anillo obturador de latón en la bomba o tubería y montar el transmisor.

Atención:	**Para garantizar el modo de protección IP65 se tiene que montar sin falta la junta entre el transmisor de presión (16) y el enchufe acodado (16.4).**

2. Conexión eléctrica al HYDROVAR, ver capítulo 7.3

7.2 Instalación eléctrica y cableado

Atención:
Toda labor de instalación o mantenimiento debe ser realizada por personal cualificado con la debida especialización y el equipo requerido

Advertencia:
En caso de que se desconecte o interrumpa la red de suministro, habrá de esperarse 5 minutos antes de abrir la unidad Hydrovar. Sólo después de tal intervalo se habrán descargado los condensadores incorporados.

De otra forma, existe peligro de shock, quemaduras o muerte.

7.2.1. Medidas de protección

Para saber, en caso de duda, qué tipo de medidas de seguridad son las necesarias para una determinada aplicación, habrá de consultarse con la empresa de suministro eléctrico responsable en cada caso.

Se emplearán:
- Interruptor protector de corriente residual universal
- Protección por puesta a tierra
- Toma de tierra
- Sistema de conductor de puesta a tierra

Cuando se emplee el interruptor protector **de corriente residual** habrá que asegurarse de que dicho interruptor de protección de corriente residual se **dispare** también en caso de que se produzca **fallo de corriente continua para todos los controladores Hydrovar habrá de emplearse el propio interruptor FI.**

7.2.2 Cableado de la unidad Hydrovars al motor

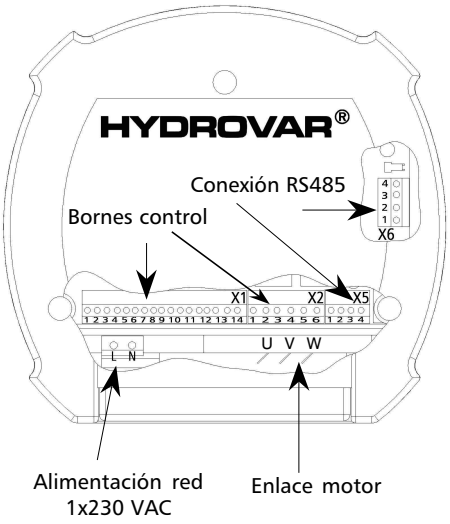
Quitar los tornillos con los que la cubierta va sujeta al controlador. Levantar la tapa con cuidado, en la tarjeta de control sacar cuidadosamente el cable de conexión que va a la pantalla indicadora (display), soltar el tornillo de puesta a tierra y poner a un lado la tapa.

(1) Tarjeta de control con todos los bornes para el control y el interfaz RS485 (ver capítulo 7.4)

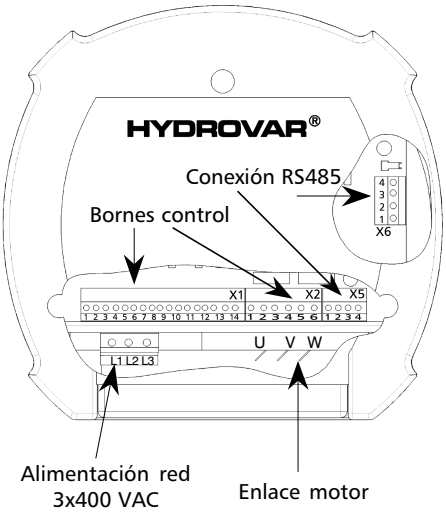
(2) Tarjeta principal con todas las componentes de potencia y bornes para la alimentación y la conexión al motor (ver capítulo 7.3)

7.3 Bornes de corriente principal

HV 2.1 / 2.2



HV 3.2 - 3.11



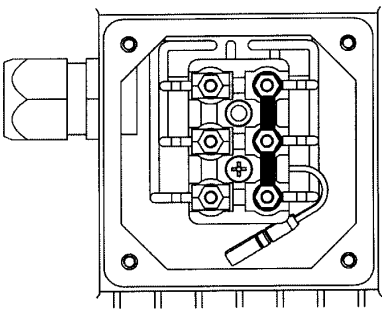
Cable de alimentación de corriente

El cable de alimentación de corriente va conectado a la unidad de potencia mediante los bornes L1 + N (equivale a 230 VAC, monofásico) o L1 + L2 + L3 (equivale a 3 x 400 VAC, trifásico).

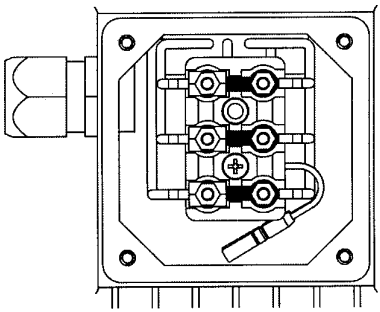
7.3.1 Variantes de conexión en la caja de bornes del motor

La conexión del cable del motor con el motor depende del tipo de motor (véase la placa de características) y se puede ejecutar de dos modos:

Conexión en estrella



Conexión en triángulo



7.4 Bornes de control

Todos los cables que se conecten a los bornes de control o el interfaz RS 485 tienen que estar apantallados. No podrá enlazarse la masa electrónica con otras tensiones!
Todas las masas electrónicas y la masa del interfaz RS 485 van conectadas internamente.
Para la validación externa (bornes X1/ 4 – X1/5) será imprescindible utilizar un contacto que sirva para una tensión de activación < 10 voltios (relé de contacto de oro).

Si se utilizasen tuberías de cables sin apantallado, es posible que se produzcan fallos de transmisión y que esto afecte al funcionamiento del conversor de frecuencia.

Regleta de bornes: X1/
1 Masa
2 Entrada de valor real 4-20mA, 50 Ohm resistencia de carga aparente
3 Tensión de alimentación para transmisor externo: 15VCC, máx. 100mA
4 Masa
5 Validación externa: Ri=10kOhm, 5 VCC (utilizar contacto externo de oro!)
6 Masa
7 Falta de agua; Ri=10kOhm, 5 VCC (p.ej. interruptor automático por aumento de presión, interruptor de nivel)
8 Controlador de temperatura del motor o sensor de conductores fríos(montado en la caja de bornes del motor)Ri=10kOhm,5 V CC
9 Controlador de temperatura del motor o sensor de conductores fríos
10 Masa
11 Salida analógica 0...10 V, máx. 2mA (ver capítulo 11.26)
12 Entrada adicional de corriente 4-20mA
13 Entrada adicional de tensión 0/2-10VCC
14 Entrada digital para conmutación al 2°Valor requerido

Regleta de bornes: X2/ (contactos sin tensión)

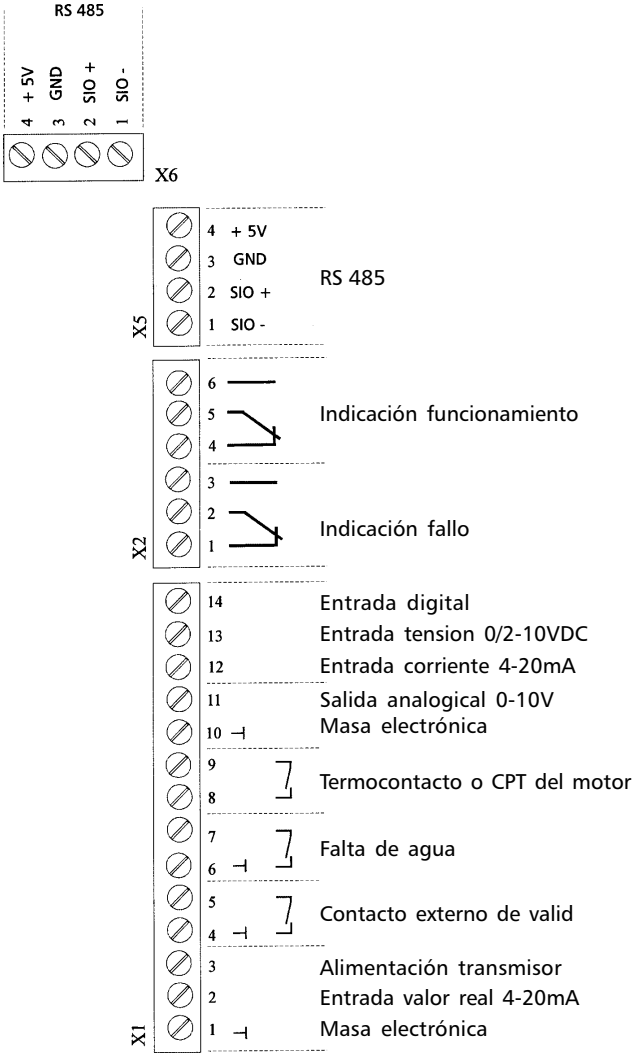
1	Relé indicador de error	NC	Máx. 250VAC	1A antiinductivo
2	Relé indicador de error	CC	Máx. 250VAC	1A antiinductivo
3	Relé indicador de error	NO	Máx. 250VAC	1A antiinductivo
4	Relé de bomba en marcha	NC	Máx. 250VAC	1A antiinductivo
5	Relé de bomba en marcha	CC	Máx. 250VAC	1A antiinductivo
6	Relé de bomba en marcha	NO	Máx. 250VAC	1A antiinductivo

!!El relé indicador de fallo está conectado, o sea que los bornes X2/2 + X2/3 están cerrados, cuando no hay fallo alguno!!

Regleta de bornes:

X5-6/1	RS 485	SIO -	
2	RS 485	SIO +	
3	RS 485	GND	
4	RS 485	+ 5 VCC	máx. tensión de salida 20 mA (para conversor de interfaz externo)

7.4.1 Bornes de control



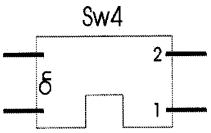
En la interconexión de las bombas del controlador (máx. 4 bombas) a través del interfaz RS 485, habrá que unir los bornes ../1, ../2 y ../3 de las regletas de bornes X5 ó X6 con cada Hydrovar por medio de un cable apantallado, programándolas como corresponde.
(Para programación ver capítulo 11.22).

7.4.2 Conmutador para frecuencia de conmutatión

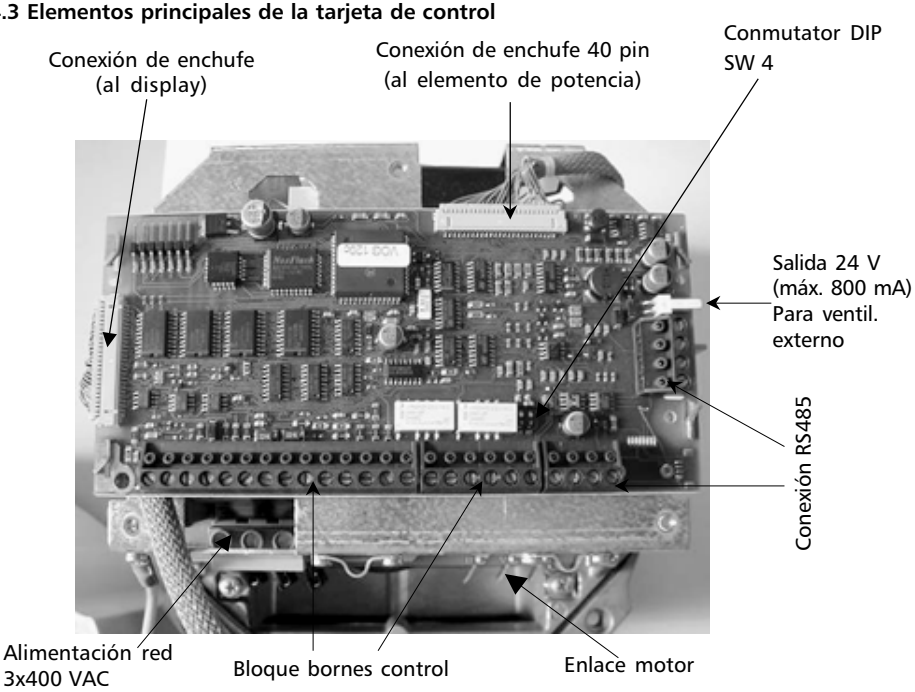
SW4: Switch DIP (caja dual de línea) de la tarjeta de control para ajuste de frecuencia de conmutación (7.4.3)

!!Atención!!
Antes de cambiar la frecuencia de conmutación, el controlador Hydrovar tendrá que ser desconectado de la red, dado que la conmutación con tensión pudiera provocar avería en la unidad de potencia del Hydrovar.

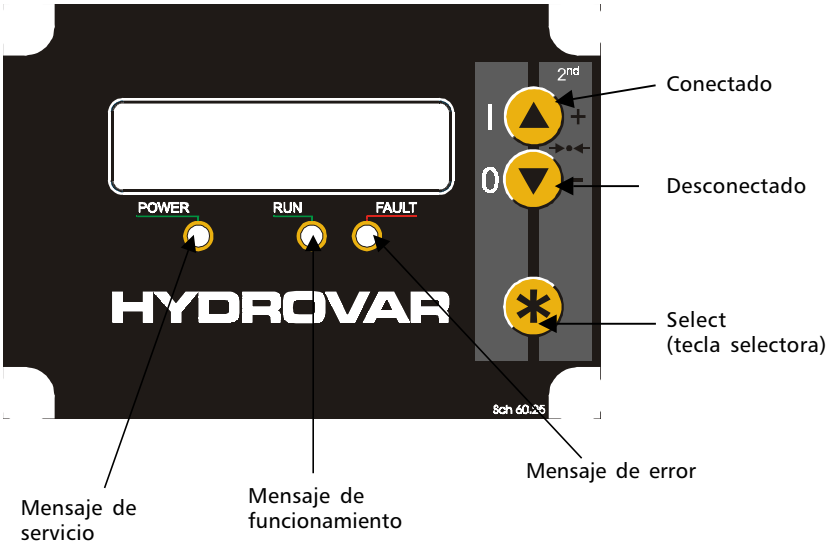
SW 4		Frecuencia de portador
1	2	
OFF	OFF	8 kHz (estándar)
ON	OFF	5 kHz
OFF	ON	4 kHz
ON	ON	2,5 kHz



7.4.3 Elementos principales de la tarjeta de control


Conexión de enchufe (al display)
Conexión de enchufe 40 pin (al elemento de potencia)
Conmutator DIP SW 4
Salida 24 V (máx. 800 mA) Para ventil. externo
Conexión RS485
Alimentación red 3x400 VAC
Bloque bornes control
Enlace motor

7.5 Placa frontal



8. Selección de idioma

Los mensajes de la pantalla se podrán consultar en alemán, inglés, italiano, francés, español, portugués y holandés.

Para seleccionar el idioma deseado proceder de la forma siguiente:

Pulsar (en la ventana1) simultáneamente ✻ + ↑
➞ aparecerá el idioma actual en la segunda línea. Con las teclas ↑ o ↓ se puedeseleccionar entonces el idioma deseado. Una vez seleccionado, pulsar brevemente ✻ y la pantalla volverá automáticamente a la ventana 1.

Si sólo se ha modificado el idioma, no es necesario GUARDAR.

9. Ejemplos de aplicación:

Gracias al controlador interno Hydrovar se pueden regular los siguientes parámetros:

-) regular a presión constante, con ayuda de un transmisor de presión

-) a caudal constante con ayuda de un mecanismo de medida de flujo o bien orificio de medición con transmisor de presión diferencial

-) a presión diferencial constante con ayuda de un transmisor de presión diferencial

Adicionalmente, la unidad Hydrovar puede ser controlada a través de un regulador externo mediante una señal externa de número de rpm para aplicaciones especiales.

9.1 Configuración del menú principal. Controlador a presión constante

El menú principal está compuesto de diez parámetros, uno de los cuales permite la selección de la presión de sistema deseada. Guardar tal parámetro y poner el aparato en funcionamiento. Una vez ajustada la tensión, la pantalla verde **"Power on"** debería iluminarse, seguidamente aparecerá en la pantalla la ventana de inicio **"NO ARRAN. AUTOM. Parar circuito NO"** (configuración de fábrica).

Instrucciones:

Comprobar la pantalla verde de POWER ON

NO ARRAN. AUTOM. Parar circuito NO

↓ Pulsar este botón y aparecerá el mensaje

PARAR CONVERSOR ON-> INICIO

Pulsar ∗ para cambiar al parámetro 1

VALOR REQUERIDO 1 X.XX Bar

Valor requerido

Ajuste la presión deseada bien con ↑ o ↓. En caso de que haya varias bombas enlazadas mediante la conexión de interfaz RS-485, habrá de activarse una de las bombas de forma que el valor requerido que se ha cambiado sea asumido de forma paralela por el resto de las bombas. En todo caso habrá de guardarse el nuevo valor requerido en todas y cada una de las bombas.

∗ Pulsar esta tecla para confirmar y en la pantalla aparecerá el mensaje

ARRANQUE AUTOM. OFF

ARRANQUE AUTOM.

Seleccione (ON) con ↑ o bien (OFF) con ↓

Si se ha seleccionado ARRANQUE AUTOM.= ON, la bomba se activa automáticamente después de un fallo de corriente.

En caso de seleccionar ARRANQUE AUTOM.= OFF, habrá que desactivar la bomba pulsando ↓ (OFF) tras el fallo de corriente y después volver a activarla manualmente pulsandoé ↑ (ON).

∗ Pulsar esta tecla y aparecerá el mensaje del último error

ERROR 1 . . . . .

Atención: Se dispone así de la lista de errores

* Pulsar esta tecla y aparecerá el mensaje „error segundo“

ERROR 2
. . . . .

* Pulsar esta tecla y aparecerá el mensaje „error tercero“

ERROR 3
. . . . .

* Pulsar esta tecla y aparecerá el mensaje „error cuarto“

ERROR 4
. . . . .

* Pulsar esta tecla y aparecerá el mensaje „error quinto“

ERROR 5
. . . . .

* Pulsar esta tecla y aparecerá el mensaje del:

TIEMPO FUNCIONA. 0000:00

Pulsar la tecla * y aparecerá el mensaje

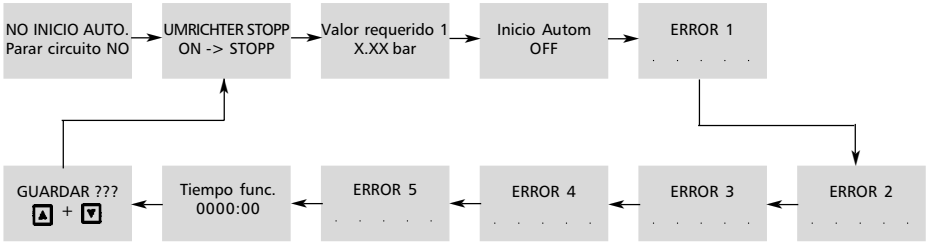
¿GUARDAR? ↑ + ↓

Pulsara ↑ y ↓ a la vez, hasta que aparezca el mensaje...

¿GUARDAR? GUARDADO

Y la pantalla salte tras unos segundos a la ventana 1 *"PARAR CIRCUITO NO"*.

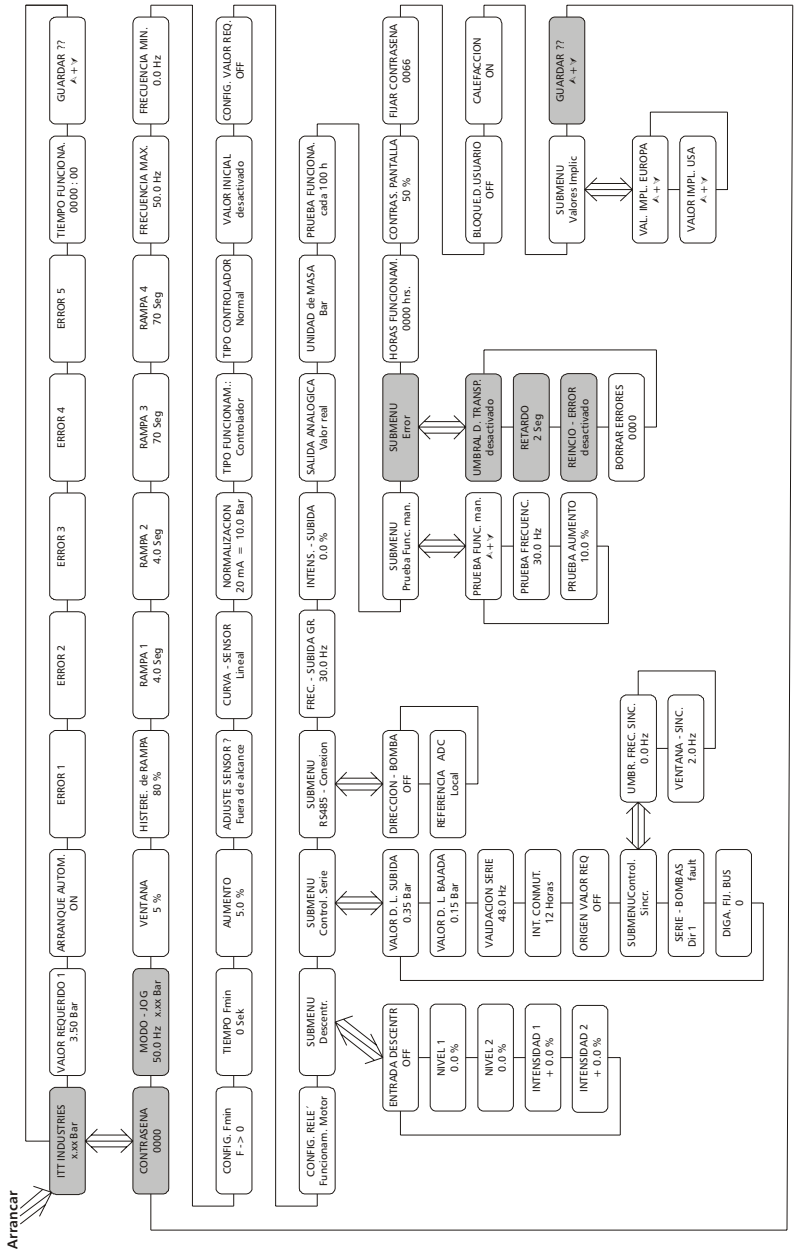
Vista general del menú principal:



Atención:

Tras cada modificación de un parámetro es obligatorio guardar con el parámetro GUARDAR (los nuevos ajustes quedarán anotados en el EEPROM).
Si no se guardan, las modificaciones se perderán en caso de un fallo de corriente.

9.2. Bomba única. Protección de bomba



El controlador Hydrovar tiene la capacidad de proteger a la bomba para que no trabaje en caso de que no haya o haya poca presión de entrada o operación fuera del diagrama característico.

Atención: La protección de la bomba para impedir que trabaje con poca o ninguna presión de entrada puede efectuarse bien mediante un interruptor automático de aumento de presión en la tubería de aspiración o bien un interruptor de nivel en el depósito de entrada. El interruptor automático de entrada tendrá que estar ajustado de forma que la presión de aspiración que precede a la bomba siempres sea superior a la presión de entrada mínima que necesita la bomba.

Atención: La protección ante marcha en seco para sistemas de una o varias bombas con la misma tubería de aspiración se puede efectuar también midiendo la presión de la instalación (ver parámetro "UMBRAL DE TRANSPORTE" en el capítulo 11.30.1). En los sistemas con varias bombas con tuberías de aspiración separadas no se puede hacer uso de este tipo de protección, dado que la presión de instalación puede ser producida por una de las otras bombas.

9.2.1 Configuración de protección contra marcha en seco

Mantener pulsada la tecla ✻ durante cerca de tres segundos y en la pantalla aparecerá el mensaje

CONTRASEÑA 0000

Contraseña:
La protección de la CONTRASEÑA impide la modificación de los parámetros por personal no autorizado.

Configurar la CONTRASEÑA (0066 = configuración de fábrica) pulsando ↑ o bien ↓.

CONTRASEÑA 0066

Una vez fijada la CONTRASEÑA correcta, se tendrá el acceso para modificar todos los parámetros en el submenú.

Confirmar la introducción de la CONTRASEÑA pulsando ✻ y aparecerá el primer parámetro del submenú

MODO JOG 0.0 Hz X.XX bar

MODO JOG
La ilustración simultánea del valor real y la frecuencia de salida. Cuando se pulse en este menú ↑ o ↓, el controlador interno se desactivará y cambiará a operación manual. Con las teclas ↑ y ↓ se podrá entonces ajustar el número de rpm fijo que se desee. Cuando se ajuste a 0 Hz, se parará el conversor. Si se deja el Modo JOG en una frecuencia previamente ajustada > 0 Hz, el controlador Hydrovar.

Pulsar varias veces ✻, hasta llegar al mensaje

SUBMENU ERROR

Mantener la tecla ✻ pulsada durante 3 segundos para cambiar al submenú y aparecerá el mensaje

UMBRAL D.TRANSP. Desactivado

UMBRAL DE TRANSPORTE

Que puede deactivarse o ajustarse entre 0.00 y el parámetro NORMALIZACIÓN.
Para desactivar el UMBRAL DE TRANSPORTE, pulsar ↓ hasta que aparezca en al pantalla "desactivado". Deberá alcanzar un valor ajustado >0 durante el intervalo de tiempo que se haya configurado en el parámetro "RETARDO". Si no fuese así, el controlador HYDROVAR se desconecta y en la pantalla aparecerá el mensaje "UMBRAL D. TRANSP. Error".

Pulsar una vez la tecla ✻ y cambiar a

RETARDO 2 Seg.

RETARDO

Ajustable entre 0...100 segundos.
Es el tiempo de retardo para la desconexión del controlador HYDROVAR cuando no se alcance el UMBRAL DE TRANSPORTE o en caso de que falte agua (bornes X1/6-X1/7).

Pulsar la tecla ✻ para volver a este mensaje

REINICIO-ERROR Desactivado

REINICIO ERRORES

Cuando se produce un fallo (no sólo en el caso de errores internos "ERRORES 1-8") se producirá un reinicio tras un tiempo de retardo ya ajustado (0-250 seg.).
Para desactivar esta función hay que pulsar ↓ hasta que aparezca el mensaje"desactivado". En caso de que se hubieran efectuado 5 nuevos reinicios y siguiera existiendo un error, el convertidor se desconectará.

(El contador interno de reinicio automático disminuirá en 1 después de cada hora de trabajo. Esto significa que cuando se hayan producido 3 reinicios después de que se haya reseteado el error, después de una hora de trabajo serán 3 los reinicios automáticos posibles, después de 2 horas 4 y sólo después de 3 horas 5 serán posibles 5 reinicios).

Observación: Un de los fallos "ERRORES 1-8" hace que se desconecte el sistema.

Mantener pulsada la tecla ✻durante unos 3 segundos para salir del submenú, y en la pantalla aparecerá el mensaje

SUBMENU ERROR

Pulsar varias veces ✻, hasta llegar al siguiente parámetro

¿GUARDAR? ↑ + ↓

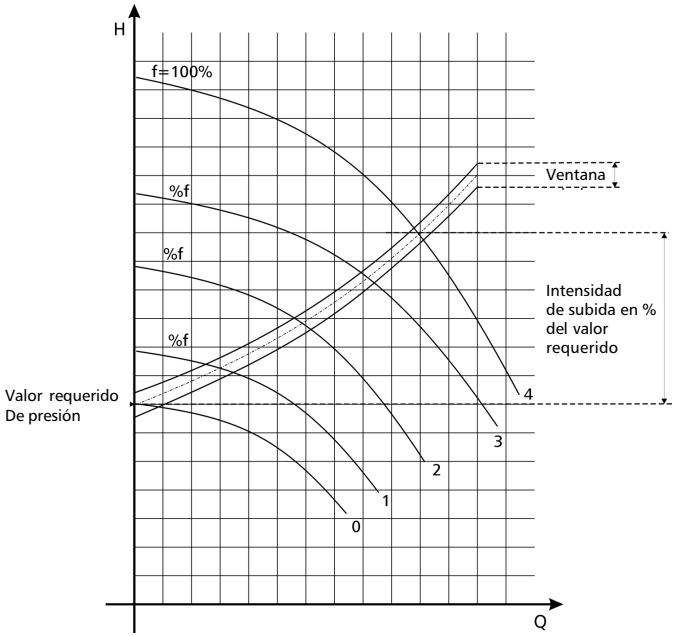
Pulsando simultáneamente ↑ y ↓ podrán guardarse las modificaciones efectuadas

¿GUARDAR? GUARDADO

En breve volverá a aparecer automáticamente el mensaje de la ventana 1

ITT INDUSTRIES X.XX Bar

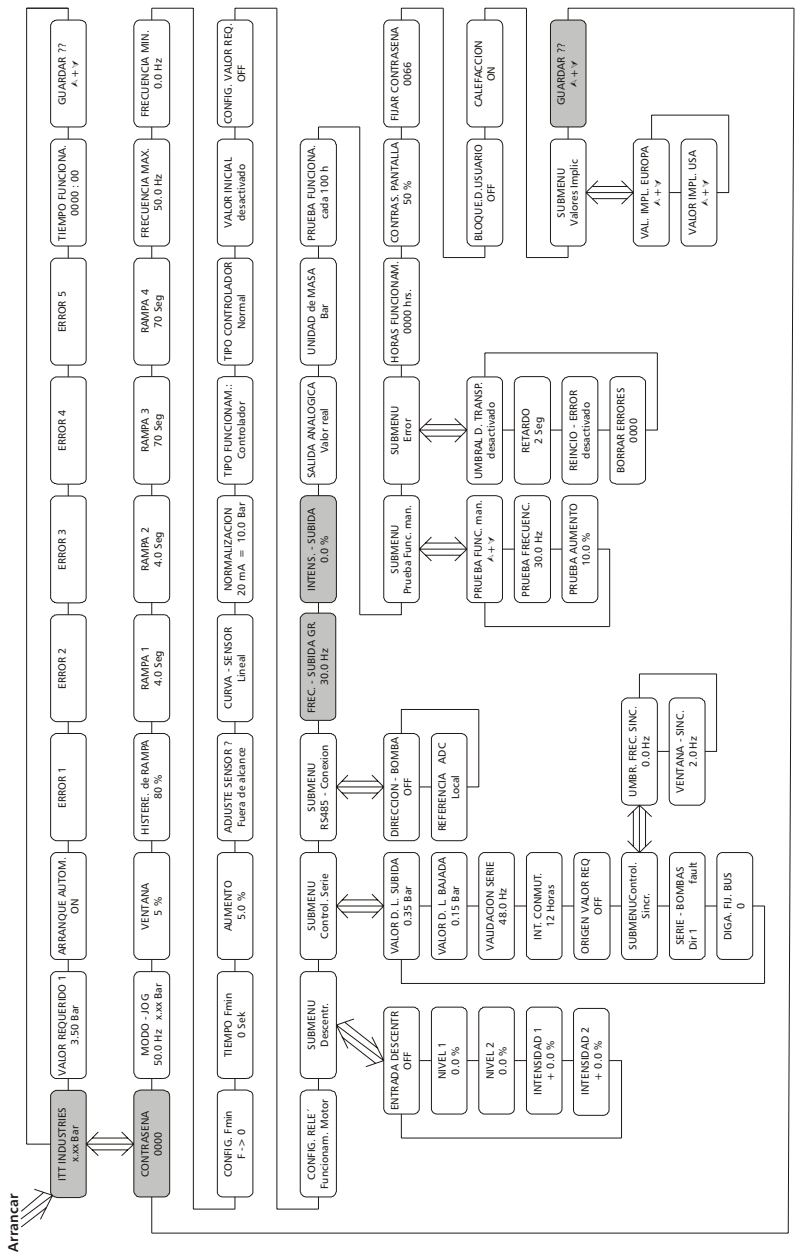
9.3 Bomba única – Regulación tras una curva de instalación (compensación de pérdidas por fricción en tuberías)



La unidad Hydrovar es capaz de compensar automáticamente las pérdidas por fricción en tuberías que se producen por el alto volumen de flujo.
La mayoría de los catálogos de bombas cuentan con tablas para los cálculos de las pérdidas con las que hay que contar.
Habrán de utilizarse tales tablas para determinar la pérdida por fricción a pleno flujo para los diámetros de tubo que se estén empleando.

Este diagrama muestra una curva de instalación típica. El valor requerido configurado determina en este caso la presión necesaria con bajo volumen de carga.
La intensidad de subida se determina mediante el aumento de presión necesario en casos de volúmenes importantes de carga (que se corresponden con las pérdidas por fricción en tuberías).
Para programar estos parámetros, habrá de calcularse la presión que se necesita para eliminar todas las pérdidas por fricción con volumen de flujo máximo.

9.3.1 Introducción de datos para la compensación


Arrancar
ITT INDUSTRIES x.xx Bar
VALOR REQUERIDO 1 3.50 Bar
ARRANQUE AUTOM. ON
ERROR 1
ERROR 2
ERROR 3
ERROR 4
ERROR 5
TIEMPO FUNCIONA. 0000 : 00
GUARDAR ?? ↗ + ↘
CONTRASEÑA 0000
MODO - JOG 50.0 Hz x.xx Bar
VENTANA 5 %
HISTERE. de RAMPA 60 %
RAMPA 1 4.0 Seg
RAMPA 2 4.0 Seg
RAMPA 3 70 Seg
RAMPA 4 70 Seg
FRECUENCIA MAX. 50.0 Hz
FRECUENCIA MIN. 0.0 Hz
CONFIG. Fmin F -> 0
TIEMPO Fmin 0 Sek
AUMENTO 5.0 %
ADJUSTE SENSOR ?. Fuera de alcance
CURVA - SENSOR Lineal
NORMALIZACION 20 mA = 10.0 Bar
TIPO FUNCIONAM.: Controlador
TIPO CONTROLADOR Normal
VALOR INICIAL desactivado
CONFIG. VALOR REQ. OFF
CONFIG. RELE Funcionam. Motor
SUBMENU Descentr.
SUBMENU Control. Serie
SUBMENU RS485 - Conexion
FREC. - SUBIDA GR. 30.0 Hz
INTENS. - SUBIDA 0.0 %
SALIDA ANALOGICA Valor real
UNIDAD de MASA Bar
PRUEBA FUNCIONA. cada 1 00 h
ENTRADA DESCENTR OFF
NIVEL 1 0.0 %
NIVEL 2 0.0 %
INTENSIDAD 1 + 0.0 %
INTENSIDAD 2 + 0.0 %
VALOR D. L. SUBIDA 0.35 Bar
VALOR D. L. BAJADA 0.15 Bar
VALIDACION SERIE 48.0 Hz
INT. CONMUT. 12 Horas
ORIGEN VALOR REQ OFF
SUBMENU Control. Sincr.
SERIE - BOMBAS Dir 1 fault
DIRECCION - BOMBA OFF
REFERENCIA ADC Local
DIGA. FIJ. BUS 0
UMBR. FREC. SINC. 0.0 Hz
VENTANA - SINC. 2.0 Hz
SUBMENU Prueba Func. man.
PRUEBA FUNC. man. ↗ + ↘
PRUEBA FRECUENC. 30.0 Hz
PRUEBA AUMENTO 10.0 %
SUBMENU Error
UMBRAL D. TRANSP. desactivado
RETARDO 2 Seg
REINCIO - ERROR desactivado
BORRAR ERRORES 0000
HORAS FUNCIONAM. 0000 hrs.
CONTRAS. PANTALLA 50 %
BLOQUEO USUARIO OFF
FIJAR CONTRASEÑA 0066
CALEFACCION ON
SUBMENU Valores Implic
GUARDAR ?? ↗ + ↘
VAL. IMPL. EUROPA ↗ + ↘
VALOR IMPL. USA ↗ + ↘

Mantener pulsada la tecla ✻ durante 3 segundos y aparecerá el mensaje

CONTRASEÑA 0000

CONTRASEÑA:
La protección mediante la CONTRASEÑA impide cualquier modificación de parámetros por parte de personal no autorizado.

Configuración de la CONTRASEÑA (0066 = configuración de fábrica) pulsando ↑ o ↓

CONTRASEÑA 0066

Una vez introducida la clave correcta de acceso, se tendrá la autorización para cambiar cualquiera de los parámetros en el submenú.

Pulsar varias veces ✻ hasta llegar al parámetro que aparece al lado

FREC-SUBIDA 30.0 Hz

FRECUENCIA DE SUBIDA
Ajustable a valores entre los 6 Hz y la "FRECUENCIA MÁXIMA" programada. Esta configuración determina la frecuencia a partir de la cual debería incrementarse la necesaria presión de controlador. Esta frecuencia debería corresponder a la frecuencia de salida, con la que trabaja la bomba al valor de presión requerido ajustado y con un flujo = 0.
(Se puede consultar en MODO JOG).

✻ Pulsar esta tecla, para cambiar al siguiente parámetro

INTENS.-SUBIDA 0.0 %

INTENSIDAD DE SUBIDA
Ajustable entre 0% y 99,9%. Este valor indica cuál es el porcentaje de subida continuada del valor requerido del controlador hasta que se alcance el valor máximo de rpm configurado (= cantidad máxima).

Proceder a las configuraciones de la forma siguiente:

1. Introducir VALOR REQUERIDO (presión necesario con caudal mínimo). (Ver capítulo 9.1, sobre "Operación" en el menú principal)
2. Introducir en el parámetro FRECUENCIA DE SUBIDA la frecuencia a la que la bomba debe alcanzar el valor requerido ajustado con caudal = 0 (que se puede consultar en MODO JOG).
3. Introducir en el parámetro INTENSIDAD DE SUBIDA el incremento (en % del valor requerido) deseado de la presión del controlador al máximo de rpm.

Se pueden configurar valores de intensidad de hasta el 20% sin que existan dificultades. Para valores de configuración más altos aumentará el riesgo de que el sistema al completo comience a vibrar, lo que puede llevar a oscilaciones de presión.Si las pérdidas por fricción en tubería estuvieran por encima del 20% del valor de presión configurado habría que utilizar si es posible tubos de mayores dimensiones.

Pulsar varias veces ✻ hasta llegar al parámetro que aparece al lado

¿GUARDAR? ↑ + ↓

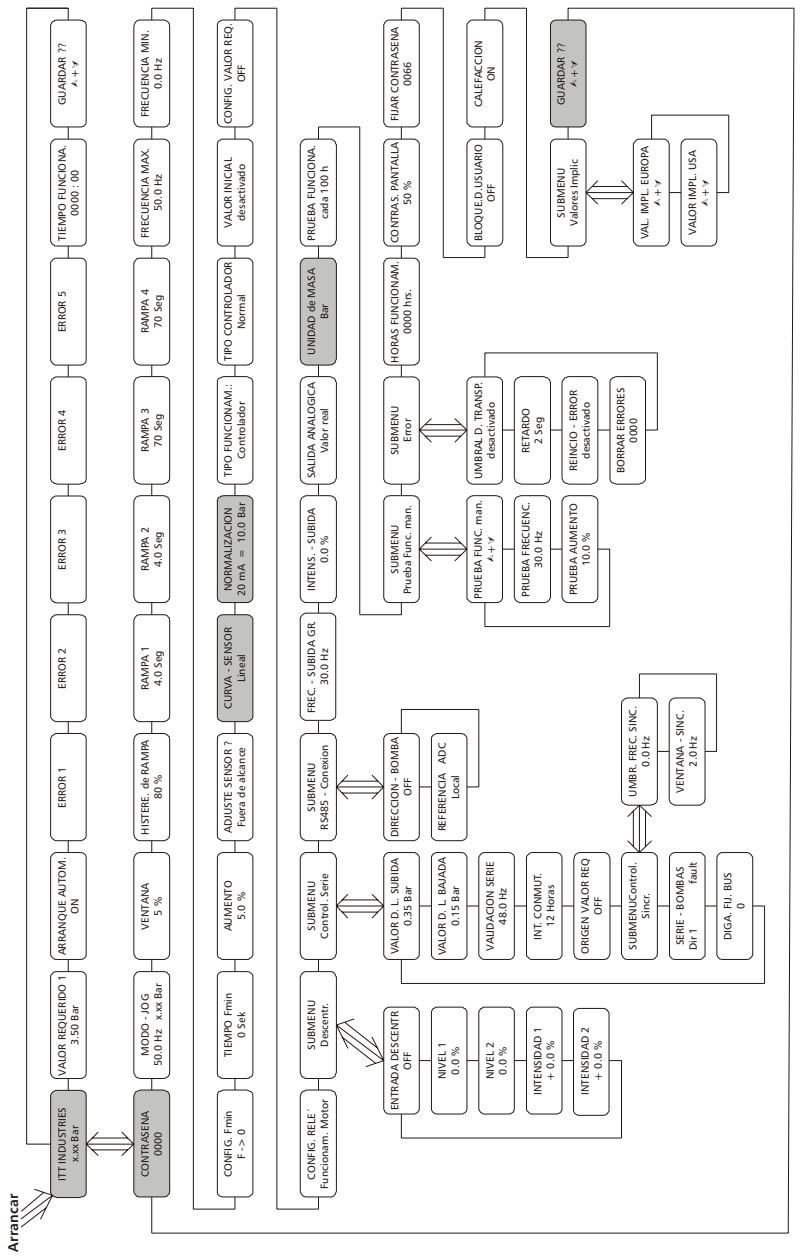
Pulsando simultáneamente ↑ y ↓ quedarán guardados todos los cambios

¿GUARDAR?
GUARDADO

En breve, la pantalla pasa automáticamente a la ventana 1

ITT INDUSTRIES
X.XX bar

9.4. Bomba única - Caudal de transporte constante


Arrancar
ITT INDUSTRIES x.xx Bar
CONTRASEÑA 0000
CONFIG. Fmin F -> 0
CONFIG. RELE: Funcionam.: Motor
VALOR REQUERIDO 1 3.50 Bar
MODO - JOG 50.0 Hz x.xx Bar
TIEMPO Fmin 0 Sek
SUBMENU Descentr.
ARRANQUE AUTOM. ON
VENTANA 5 %
AUMENTO 5.0 %
SUBMENU Control. Serie
ERROR 1
HISTERE. de RAMPA 60 %
ADJUSTE SENSOR ?: Fuera de alcance
SUBMENU RS485 - Conexion
ERROR 2
RAMPA 1 4.0 Seg
CURVA - SENSOR Lineal
FREC. - SUBIDA GR. 30.0 Hz
ERROR 3
RAMPA 2 4.0 Seg
NORMALIZACION 20 mA = 10.0 Bar
INTENS. - SUBIDA 0.0 %
ERROR 4
RAMPA 3 70 Seg
TIPO FUNCIONAM.: Controlador
SALIDA ANALOGICA Valor real
ERROR 5
RAMPA 4 70 Seg
TIPO CONTROLADOR Normal
UNIDAD de MASA Bar
TIEMPO FUNCIONA. 0000 : 00
FRECUENCIA MAX. 50.0 Hz
VALOR INICIAL desactivado
PRUEBA FUNCIONA. cada 1 00 h
GUARDAR ?? ↗ + ↘
FRECUENCIA MIN. 0.0 Hz
CONFIG. VALOR REQ. OFF
FIJAR CONTRASEÑA 0066
CALEFACCION ON
GUARDAR ?? ↗ + ↘
ENTRADA DESCENTR OFF
NIVEL 1 0.0 %
NIVEL 2 0.0 %
INTENSIDAD 1 + 0.0 %
INTENSIDAD 2 + 0.0 %
VALOR D. L. SUBIDA 0.35 Bar
VALOR D. L. BAJADA 0.15 Bar
VALIDACION SERIE 48.0 Hz
INT. CONMUT. 12 Horas
ORIGEN VALOR REQ OFF
SUBMENU Control. Sincr.
SERIE - BOMBAS Dir 1 fault
DIGA. FIJ. BUS 0
DIRECCION - BOMBA OFF
REFERENCIA ADC Local
UMBR. FREC. SINC. 0.0 Hz
VENTANA - SINC. 2.0 Hz
SUBMENU Prueba Func. man.
PRUEBA FUNC. man. ↗ + ↘
PRUEBA FRECUENC. 30.0 Hz
PRUEBA AUMENTO 10.0 %
SUBMENU Error
UMBRAL D. TRANSP. desactivado
RETARDO 2 Seg
REINCIO - ERROR desactivado
BORRAR ERRORES 0000
HORAS FUNCIONAM. 0000 hrs.
CONTRAS. PANTALLA 50 %
BLOQUEO USUARIO OFF
SUBMENU Valores Implic
VAL. IMPL. EUROPA ↗ + ↘
VALOR IMPL. USA ↗ + ↘

El controlador Hydrovar puede programarse igualmente de forma que éste, cambiando el número de rpm de la bomba para producir mayor o menor presión, se regule para caudal de transporte constante.
Habría que seleccionar la bomba de manera que el caudal necesario se sitúe más o menos en el medio de la curva de la bomba y de forma que ésta pueda producir también la presión máxima necesaria. En general, a causa de la presión máxima de entrada permitida, no están fabricadas para ser conectadas en serie. Por tanto, se aconseja elegir una bomba única que cumpla los requisitos de la instalación, bien mediante el incremento del escalonamiento o utilizando rotores de mayor diámetro.

Para la regulación a caudal constante, se necesita un orificio de medición de caudal con un transmisor de presión diferencial.
Es necesario seguir el manual de instrucciones suministrado para el montaje y la conexión eléctrica.

Mantener pulsada la tecla ✻ durante 3 segundos y en la pantalla aparecerá el mensaje

CONTRASEÑA 0000

CONTRASEÑA:

La protección mediante CONTRASEÑA impide al personal no autorizado efectuar modificaciones en los parámetros.

Configurar la CONTRASEÑA (0066 = configuración de fábrica) pulsando ↑ o ↓

CONTRASEÑA 0066

Tras introducir la CONTRASEÑA correcta, se estará autorizado a modificar cualquier parámetro del submenú.

Pulsar varias veces ✻ hasta llegar al siguiente parámetro

UNIDAD DE MEDIDA m³/h

UNIDAD DE MEDIDA:

Unidades de medida ajustables: bar, psi, m³/h, g/min; %, ninguna o bien mH2O (mWS)
Se puede seleccionar la unidad deseada con las teclas ↑ o ↓
Estos parámetros deben cambiarse a m³/h para este uso concreto

Pulsar varias veces ✻ hasta encontrar el parámetro que aparece al lado

NORMALIZACIÓN 20mA = 36 m³/h

NORMALIZACIÓN:

Configuración del valor final del transmisor, por ejemplo 36 m³/h

Configuraciones posibles:

Bar: 0.2...100 bar; psi 2.9...1450psi;
m³/h: 4...2400m³/h; g/min 9...10560g/min
mH2O: máx 1019,5mH2O; ft: máx 3345ft
%: 0...100 %;

sin unidad de medida: máx 1000;

Pulsar varias veces la tecla ✻ hasta encontrar el parámetro que aparece al lado

CURVA SENSOR Lineal

CURVA CARACTERÍSTICA DE SENSOR:

Funcionamiento de señal de prueba (4-20mA) con respecto al valor real.

Configuraciones para los distintos usos:

Lineal: Regulación de presión, de presión diferencial, de nivel, de temperatura, y de caudal (inductiva o mecánica).

En cuadrado: Regulación de caudal con diafragma de medición y transmisor de presión diferencial.

Pulsando bien ↑ y ↓ se puede ajustar una curva característica de sensor lineal o en cuadrado.

CURVA SENSOR Cuadrado

Para los usos con caudal constante, que se mida mediante diafragma de medición y transmisor de presión diferencial, habrá que configurarlo "en cuadrado".

Pulsar varias veces ✻ hasta localizar el parámetro siguiente

¿GUARDAR? ↑ + ↓

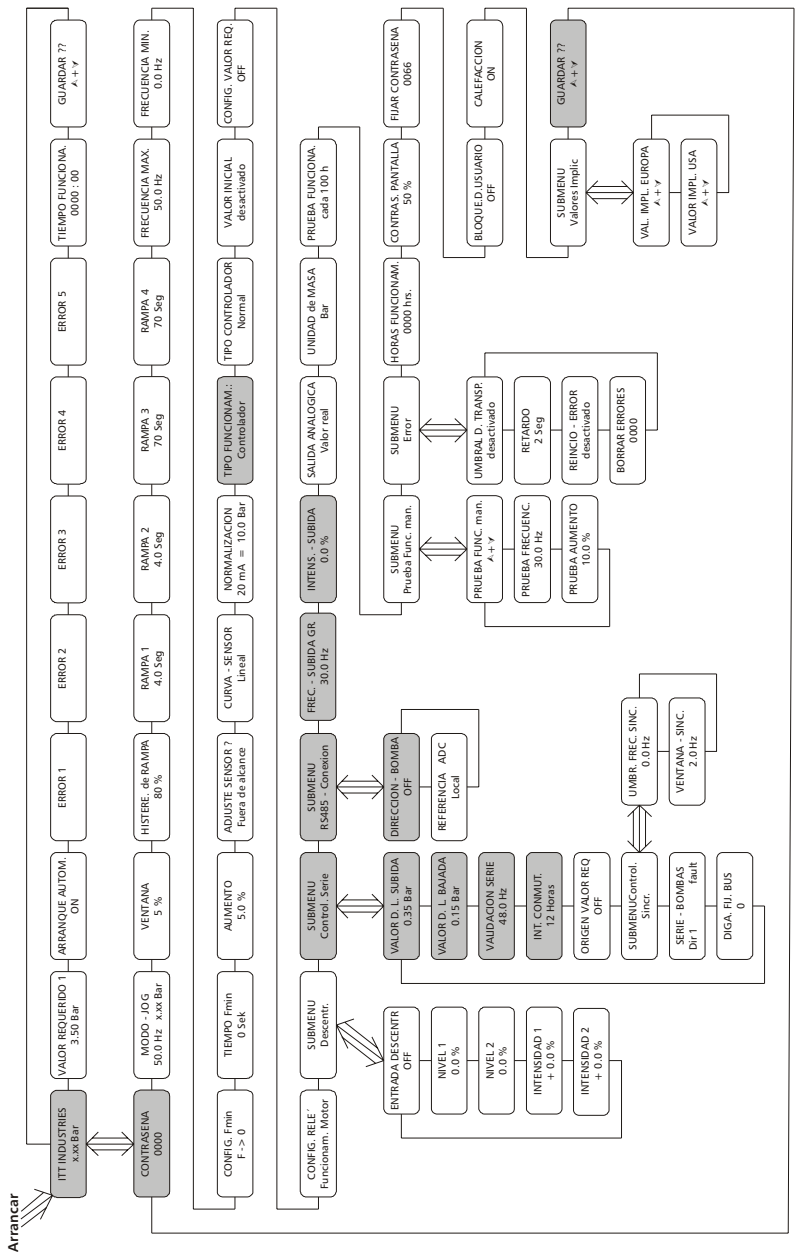
Pulsando simultáneamente ↑ y ↓ se guardan los cambios efectuados

¿GUARDAR? GUARDADO

En breve, la pantalla cambia automáticamente a la ventana 1

ITT INDUSTRIES X.XX m³/h

9.5 Bomba múltiple-Presión constante y regulación tras curva característica



Si son dos, tres o cuatro las bombas Hydrovar conectadas en una instalación, se podrán programar de tal forma que mantengan constante entre todas la presión de instalación hasta conseguir el caudal máximo en todas ellas. En cuanto la primera bomba haya alcanzado su respectivo número máximo de rpm y caudal máximo, se disparará la segunda bomba y así sucesivamente.
Además se puede programar una realineación automática de las bombas, para repartir las horas de servicio de forma equilibrada entre todas las bombas.

Mantener pulsada la tecla ✻ durante unos 3 segundos y en la pantalla aparecerá el mensaje siguiente

CONTRASEÑA 0000

CONTRASEÑA:
La protección mediante CONTRASEÑA impide al personal no autorizado efectuar modificaciones en los parámetros.

Configurar la CONTRASEÑA (0066 = configuración de fábrica) pulsando ↑ o ↓.

CONTRASEÑA 0066

Una vez introducida la CONTRASEÑA correcta, se estará autorizado a modificar cualquiera de los parámetros del submenú.

Pulsar varias veces ✻ hasta localizar el parámetro siguiente

TIPO FUNCIONAM. Controlador

TIPOS DE FUNCIONAMIENTO:

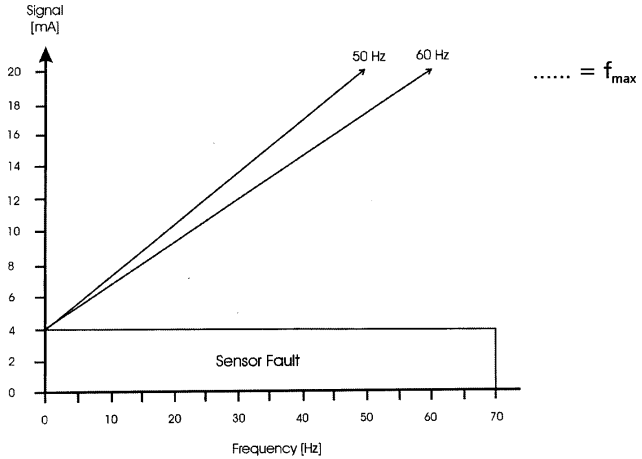
Controlador:
Este tipo de operación se utiliza cuando únicamente está funcionando una bomba HYDROVAR (sin conexión de interfaz con otra bomba Hydrovar)

Controlador en serie:
Este tipo de operación deberá elegirse cuando hay más de una bomba enlazada a través del interfaz RS 485 (instalación múltiple bomba) y cuando han de comunicarse a través de tal interfaz.

Controlador sincrónico:
Este tipo de operación funciona casi igual que el controlador en serie. La única diferencia es que todas las bombas necesarias de la instalación de múltiple bomba trabajan con la misma frecuencia.

Regulador:
Este tipo de operación se utiliza junto a un controlador externo, y el HYDROVAR funciona como un convertidor de frecuencia normal y corriente. Para este uso, el controlador Hydrovar interno está desactivado, y la frecuencia de salida del Hydrovar es proporcional a la señal de entrada (borne X1/2) ⇒ 4-20 mA = 0 – frecuencia máxima). La modificación de la frecuencia de salida se realiza siempre mediante las rampas 1 y 2.

Las funciones "falta de agua", "protección termistor", externo ON/OFF, y todas las funciones de protección internas siguen estando activadas.



Regulador local:

Cuando se seleccione este tipo de operación, el parámetro "VALOR REQUERIDO" del menú principal pasa a "REGULADOR LOCAL", en el que aparecen la frecuencia actual y el valor real (parecido al MODO JOG del submenú).

Pulsando ↑ y ↓ se podrá programar después la frecuencia constante deseada. La frecuencia se podrá seleccionar entre frecuencia mínima y frecuencia máxima. La frecuencia de salida del HYDROVAR se modifica con las rampas rápidas 1 y 2. Tras seleccionar la frecuencia correcta, con el parámetro estándar GUARDAR se podrá guardar la configuración efectuada. La bomba trabajará igualmente con la frecuencia almacenada, incluso cuando haya un fallo de alimentación de tensión (depende del parámetro ARRANQUE AUTOMÁTICO, ver capítulo 10.3)

Durante el funcionamiento aparecerá en la ventana 1 la frecuencia actual. El parámetro CONFIG.Fmin (ver capítulo 11.10) no está activado durante este tipo de operación.

Atención: La operación de la bomba en un rango no permitido de rpm puede provocar daños en el motor o la unidad Hydrovar.

Pulsando ↑ o ↓ se puede seleccionar el tipo de operación deseado.
Para esta aplicación se necesita la configuración "controlador en serie".

TIPO FUNCIONAM.
Control. en serie

Presionar cinco veces ✻ hasta llegar al parámetro

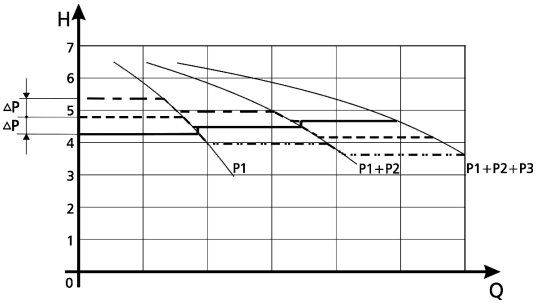
SUBMENU
Control. serie

Mantener pulsada la tecla ✻ durante 3 segundos para pasar al submenú

VALOR D.L. SUBIDA
0.35 Bar

VALOR DE SUBIDA:

Junto al VALOR DE BAJADA, este valor determina el incremento de la presión de regulación tras el inicio de una bomba de serie. (Ver ejemplo)
En general, es permisible un ligero descenso de la presión antes de que se inicie la siguiente bomba. Este descenso garantiza la marcha estable de las bomba (sin que se conecten o desconcecten continuamente las bombas sucesivas) incluso cuando se dan ligeras oscilaciones de consumo en la instalación. No obstante, al iniciarse la siguiente bomba de serie, todas las bombas deberán funcionar con la presión exigida.



Para programar lo anterior, introducir el valor del descenso de presión permitido, punto en el que debería iniciarse la siguiente bomba = VALOR DE BAJADA.
El diagrama muestra el descenso de presión permitido y el incremento sucesivo.
Para incrementar la presión al iniciarse una bomba de serie y a fin de compensar las pérdidas de sistema en casos de grandes volúmenes de flujo, hay que introducir el valor permitido de descenso de presión antes de que se inicie la siguiente bomba (VALOR DE BAJADA) y el incremento deseado de la presión de controlador (VALOR DE SUBIDA).

Ejemplo:
Si el valor de descenso de presión permitido antes del inicio de la siguiente bomba es de 0,35 bar, y si para compensar las pérdidas de sistema se necesita un incremento de presión de 0,2 bar, habrá que introducir 0,35 + 0,20 = 0,55 bar como VALOR DE SUBIDA.

Ejemplo de funcionamiento
1) 1 bomba alcanza el número de rpm de VALIDACIÓN SERIE
2) La presión de instalación desciende por debajo del umbral de arranque (=VALOR REQUERIDO – VALOR DE BAJADA)
   ➔ la siguiente bomba de serie se inicia
3) Se calculará de nuevo la presión de regulación necesaria tras el inicio de la bomba de serie como se indica a continuación:

Nuevo valor requerido *= VALOR REQUERIDO 1 – VALOR DE BAJADA + VALOR DE SUBIDA*

En general:
k ... Número de bombas activas (k >1)
$P = P_{set} + (k-1)*[\text{Valor de subida - Valor de bajada}]$

- Valor de subida = Valor de bajada ⇒**Presión constante** cuando arranca la bomba
- Valor de subida > Valor de bajada ⇒**Presión en aumento** cuando arranca la bomba
- Valor de subida < Valor de bajada ⇒**Presión en descenso** cuando arranca la bomba

Observación:
Este valor es de acumulación. Cada vez que se dispara una bomba de serie, la presión total del sistema aumenta en 0,2 bar. Por ejemplo, para un VALOR REQUERIDO programado de 3,5 bar, el nuevo valor requerido para dos bombas en marcha es de 3,7 bar, con 3 bombas 3,9 bar y con 4 bombas, se regulan hasta una presión constante de 4,1 bar.

Introducir el valor necesario pulsando ↑ y ↓

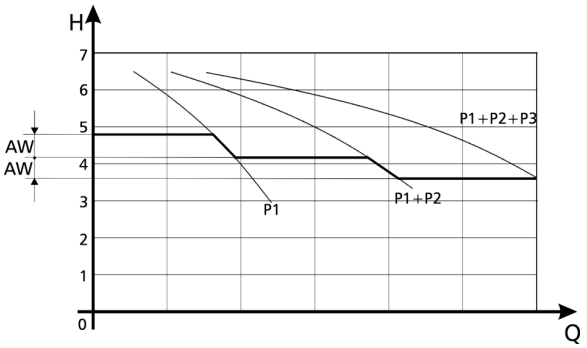
VALOR D.L. SUBIDA
0,55 Bar

Para confirmar, pulsar ✻ y la pantalla pasará al siguiente parámetro

VALOR D.L. BAJADA
0,15 Bar

VALOR DE BAJADA:

Este valor determina el descenso de presión permitido antes de que arranque la siguiente bomba. (Véase ejemplo de aplicación en la página anterior)



Introducir el valor necesario pulsando ↑ y ↓

VALOR D. L. BAJADA
0,35 Bar

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

VALIDACION SERIE
48.0 Hz

FRECUENCIA DE VALIDACIÓN, CONTROLADOR EN SERIE:

La bomba de serie se dispara sólo cuando se alcanza el umbral de arranque (VALOR REQUERIDO – VALOR BAJADA) (ver capítulo 11.22.2) y la bomba principal ha alcanzado la frecuencia de validación programada. (Configurable entre 0.0 Hz y 70 Hz).
En general, esta frecuencia de inicio será entre 1 y 2Hz menor que la frecuencia máxima (ver capítulo 11.8). Cuando se desee evitar que la bomba sucesiva se dispare (1 bomba principal y 1 bomba de reserva), este valor deberá ser superior al de la frecuencia máxima.

Introducir el valor necesario pulsando ↑ y ↓

VALIDACION SERIE 49.0 Hz

Atención: Cuando se está en el tipo de operación "Controlador en serie", la siguiente bomba de serie arrancará cuando se hayan alcanzado los dos valores, el de frecuencia de validación y umbral de arranque. En el tipo de operación "Controlador sincrónico" sólo la primera bomba deber alcanzar el valor de frecuencia de validación para que se dispare la siguiente bomba.

Pulsar brevemente ✻ , para pasar al siguiente parámetro

TIEMPO VALIDACION 12 Horas

TIEMPO DE VALIDACIÓN:
Es el intervalo para la realineación de la bomba principal para conseguir un número equilibrado de horas de servicio para cada bomba. Configurable entre 1 y 100 horas de servicio del Hydrovar. En caso de seleccionarse un intervalo de más de 100 horas, se desactivará la realineación automática. La realineación manual de la bomba principal es posible pulsando la tecla ↑ de la ventana 1 durante el funcionamiento.

Introducir el valor necesario pulsando ↑ o ↓

TIEMPO VALIDACION 24 Horas

Pulsando la tecla ✻ durante unos 3 segundos, se sale del submenú y aparece el mensaje de al lado

SUBMENU Control. Serie

Pulsar de nuevo brevemente ✻ para pasar al siguiente submenú

SUBMENU RS 485-Conexión

Mantener la tecla ✻ pulsada durante 3 seg. para pasar al submenú y en la pantalla aparecerá el mensaje

DIRECCION-BOMBA OFF

DIRECCIÓN BOMBA:
Cuando sólo se utilice una bomba, esta configuración no es relevante. Si se utilizan varias bombas (máx. 4) conectadas a través del interfaz RS 485, deberá adjudicarse una dirección a cada bomba (1-4).
(sólo se puede utilizar una vez cada número en el mismo grupo de bombas).

Seleccionar con ↑ o ↓ una *"DIRECCIÓN DE BOMBA"*

DIRECCION-BOMBA 1

Mantener pulsada la tecla ✻ durante alrededor de 3 segundos para salir del submenú

SUBMENU RS 485-Conexión

Pulsar la tecla ✻ una vez para cambiar al siguiente parámetro

¿GUARDAR? ↑ + ↓

Pulsando simultáneamente ↑ y ↓ quedarán guardados todos los cambios efectuados

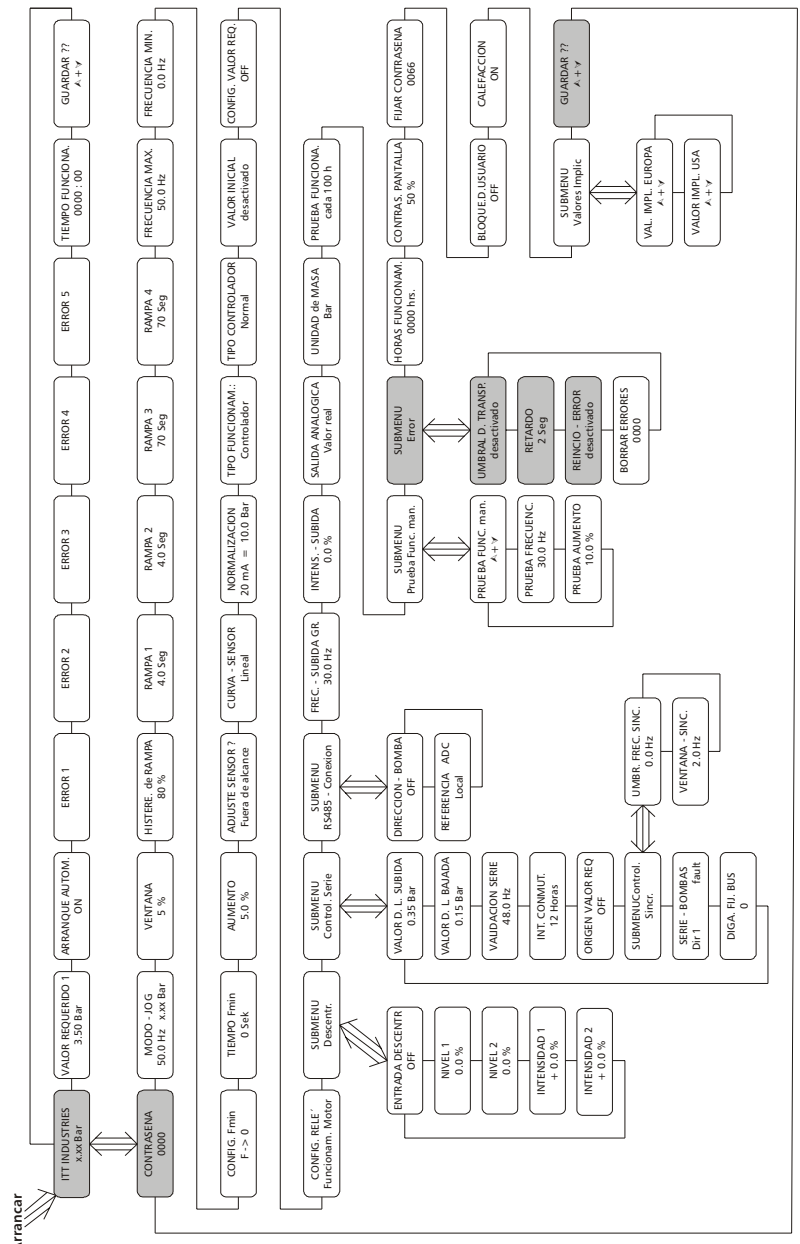
¿GUARDAR? GUARDADO

En breve, la pantalla volverá automáticamente a la ventana 1, la cual (en instalaciones con múltiples bombas) muestra el siguiente mensaje

DIR X (X) PX X.XX Bar

Atención:	Repetir el mismo procedimiento de programación para cada bomba de la instalación. **Tener cuidado** de adjudicar a cada bomba una dirección distinta.

9.6 Múltiples bombas. Protección de bombas



Con el controlador Hydrovar es posible proteger a la bomba para que no funcione con baja o ninguna presión de entrada o bien fuera del diagrama característico.

Atención: La protección de la bomba para que no funcione con baja o ninguna presión de entrada puede efectuarse bien mediante un interruptor automático de falta de presión colocado en la tubería de aspiración o bien un interruptor de nivel en el depósito de entrada. El interruptor automático de entrada deberá estar configurado de manera que la presión de aspiración antes de la bomba sea siempre superior a la presión de entrada mínima que requiere la bomba.

Atención: En sistema de bomba única o múltiple bomba con tubería común de aspiración, la protección contra marcha en seco puede efectuarse midiendo la presión de instalación (ver parámetro "UMBRAL DE TRANSPORTE" en el capítulo 11.30.1). En sistemas de múltiples bombas con tuberías separadas de aspiración no se puede utilizar este tipo de protección, dado que la presión de instalación puede estar originada por una de las otras bombas

9.6.1 Configuración de protección contra marcha en seco

Mantener pulsada la tecla ✻ durante unos 3 y aparecerá el mensaje siguiente

CONTRASEÑA
0000

CONTRASEÑA:
La protección mediante CONTRASEÑA impide que personal no autorizado efectúe modificaciones en la configuración de los parámetros.

Configurar la CONTRASEÑA (0066 = configuración de fábrica) pulsando ↑ o ↓
Una vez introducida la contraseña correcta se estará autorizado a realizar cambios en cualquiera de los parámetros del submenú.

CONTRASEÑA
0066

Pulsar varias veces ✻ hasta localizar el siguiente submenú

SUBMENU
ERROR

Mantener pulsada la tecla ✻ durante 3 segundos para pasar al submenú, y aparecerá el mensaje siguiente

UMBRAL D. TRANSP.
desactivado

UMBRAL DE PRESIÓN DE TRANSPORTE

Desactivado o configurable entre 0.00 y el valor de los parámetros de NORMALIZACIÓN.
Para desactivar el UMBRAL DE TRANSPORTE, pulsar ↓ hasta que aparezca "desactivado".
El valor >0 programado deberá alcanzarse dentro del intervalo de "RETARDO" programado.
Si no fuera así, el controlador HYDROVAR se desconectará y en la pantalla aparecerá el mensaje "UMBRAL D. TRANSP. ERROR".

Pulsar una vez ✻ y pasar a

RETARDO 2 seg.

RETARDO

Configurable entre 0...100 seg.
Es el tiempo de retardo para la desconexión del HYDROVAR cuando no se alcanza el umbral de presión de transporte o en caso de falta de agua (bornes X1/6-X1/7).

Pulsar la tecla ✻ para volver a la siguiente pantalla

REINICIO - ERROR desactivado

REINICIO DE ERRORES

Cuando se produzca un fallo (distinto de los fallos internso definidos como "ERRORES 1-8"), tras un tiempo de retardo programado ya (0-250 seg.), se producirá un reinicio de la instalación. Para desactivar esta función, pulsar ↓ hasta que aparezca "desactivado".
Si después de haberse producido 5 reinicios siguiera existiendo el fallo o error, se desconectará el convertidor. (El contador interno del reinicio automático se reducirá en 1 después de cada hora de trabajo.
Esto significa que cuando se hayan producido 3 reinicios después de que se haya reseteado el error, después de una hora de trabajo serán 3 los reinicios automáticos posibles, después de 2 horas 4 y sólo después de 3 horas 5 serán posibles 5 reinicios).

Observación: Si se produce uno de los fallos de los contenidos en "ERRORES 1-8" se desconectará la bomba inmediatamente.

Mantener pulsada la tecla ✻ durante unos 3 segundos para salir del submenú y aparecerá el mensaje

SUBMENU ERROR

Pulsar varias veces ✻, hasta localizar el siguiente parámetro

¿GUARDAR? ↑ + ↓

Pulsar simultáneamente ↑ y ↓ para guardar los cambios efectuados

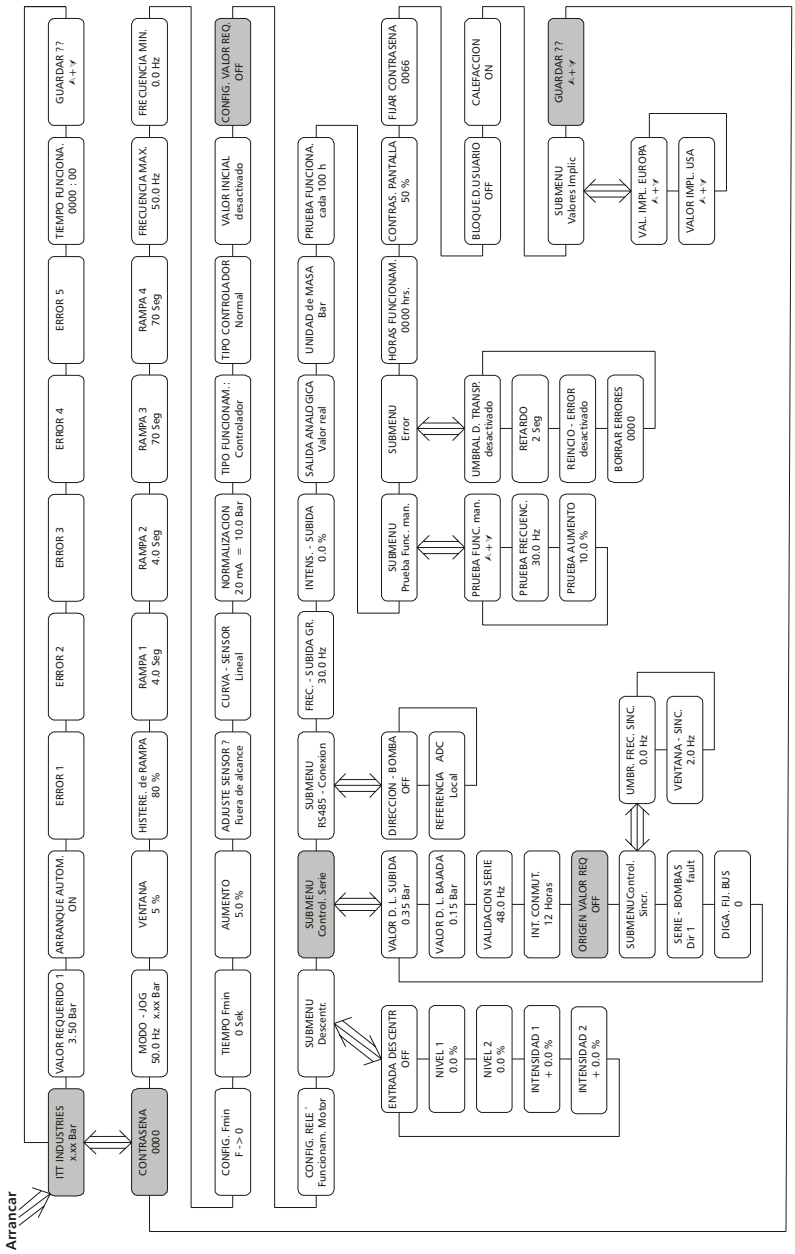
¿GUARDAR? GUARDADO

En breve, la pantalla volverá automáticamente a la entana 1

DIR X (X) P X X.XX Bar

Atención: Repetir este procedimiento de programación para cada bomba de la instalación.

9.7 Múltiples bombas. Valor requerido 2



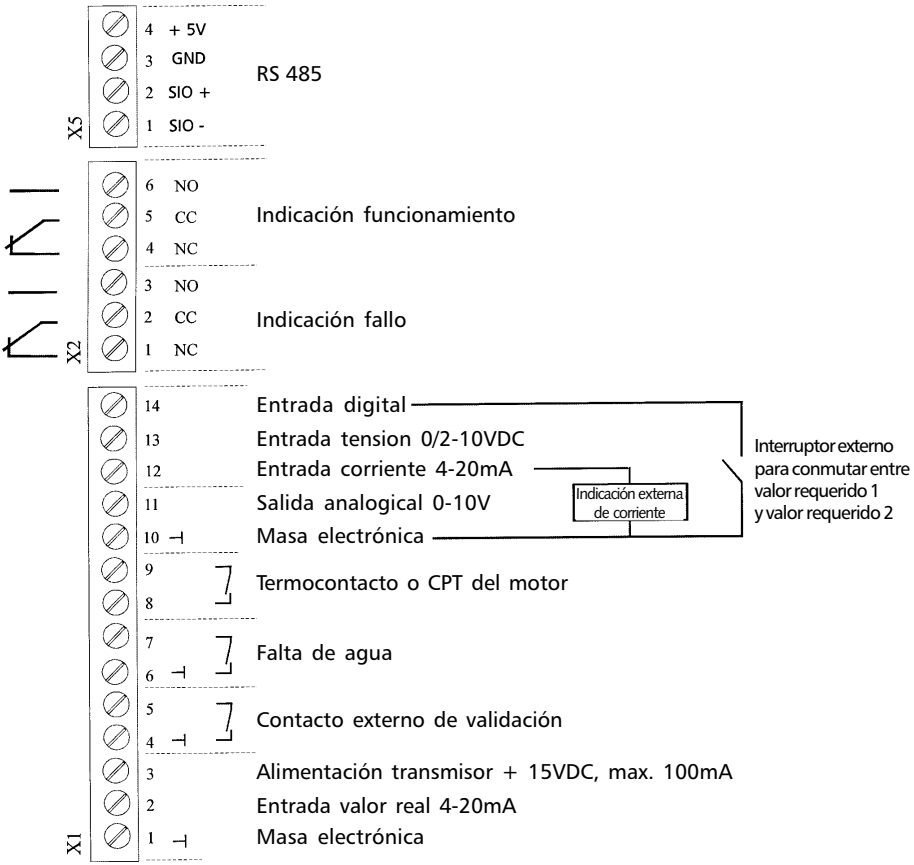
Una aplicación típica del valor requerido 2 son los equipos de riego.
Cuando se opera una instalación de irrigación, se necesita para el suministro de las tuberías de agua una presión de alrededor de 3,5 bar, sin embargo durante el riego se necesita una presión superior, al menos de 7 a 8 bar.

Para esta aplicación, la mejor solución es un segundo valor requerido que puede activarse o desactivarse mediante entrada digital (interruptor externo). Este interruptor externo se conecta a los bornes X1/14 y X1/10 (=masa). Siempre que el contacto esté cerrado, estará activado el valor requerido 2.

Para el origen del valor requerido 2 hay tres posibilidades:

.) el valor requerido 2 programado (según el valor requerido 1)
.) señal de corriente 4-20mA (bornes X1/12 ; X1/10 = masa)
.) señal de tensión 0/2-10V (bornes X1/13 ; X1/10 = masa)

Ejemplo de conexión:



9.7.1 Configuración del valor requerido 2

Mantener pulsada la tecla ✻ durante 3 segundos y la pantalla pasará al mensaje

CONTRASEÑA
0000

CONTRASEÑA:
La protección mediante CONTRASEÑA impide que personal no autorizado efectúe cambios en las configuraciones de los parámetros.

Configurar la CONTRASEÑA (0066 = configuración de fábrica) pulsando ↑ o ↓

CONTRASEÑA
0066

Una vez introducida la CONTRASEÑA correcta, se estará autorizado a modificar cualquiera de los parámetros del submenú.
Prácticamente deberán introducirse los mismos parámetros que en el capítulo 8.5. ("Instalación con múltiples bombas. Presión constante"), con la única diferencia de los dos parámetros en el submenú CONTROL. SERIE:

VALOR D.L. SUBIDA
0,35 bar

y

VALOR D.L. BAJADA
0,35 bar

Estos dos parámetros tendrían que tener el mismo valor para presión constante, independientemente del número de bombas que funcionen.

El resto de los parámetros requeridos son:

CONFIG. VAL.REQ.2
OFF

CONFIGURACIÓN del valor requerido 2:
Con este parámetro se puede activar un segundo valor requerido independiente y al mismo tiempo determinar el origen de este valor requerido adicional. La conmutación entre valor requerido 1 y 2 se realiza a través de una entrada digital (borne X1/14). Si se conecta esta entrada digital con la masa (X1/10), se activará el segundo valor requerido.

Posibles configuraciones pulsando ↑ o ↓ :

OFF	no hay valor requerido 2 activado
INT	el origen del valor requerido 2 es un valor interno programado. La programación se realiza teniendo en cuenta el valor requerido 1 con el primer parámetro del menú principal, con entrada digital cerrada (X1/14).
EXT ADC-I	el origen del valor requerido 2 es una señal de corriente externa (4 -20mA), conectada a los bornes X1/12 y X1/10 (=masa). Si la señal externa se coloca por debajo de los 4mA, en la pantalla aparecerá un mensaje de error, que sin embargo no se señalizará a través del relé de alarma de fallo o error. El controlador HYDROVAR sigue trabajando con un valor requerido 2 de 0 (=4mA).
EXT ADC-U 0-10V o	el origen del valor requerido 2 es una señal de tensión
EXT ADC-U 2-10V	externa de 0-10V CC ó 2-10V CC, que va conectada a los bornes X1/13 y X1/10 (=masa).

Configuración del valor requerido 2:
El valor requerido que está activado aparecerá en el parámetro normal de valor requerido en el menú principal. Si la entrada digital está cerrada (X1/14), en la primera línea aparecerá VALOR REQUERIDO 2. En la segunda línea aparece el origen de ese valor requerido que se ha seleccionado mediante el parámetro CONFIG. VAL.REQ. 2 y además el valor del mismo que se haya programado o el valor de una señal analógica externa.
INT : el valor requerido se puede programar según el valor requerido 1
EXT: sólo aparece el origen y el valor de la señal analógica externa del valor requerido
Al guardar las configuraciones se guardan siempre los dos valores nominales requeridos (parámetro : GUARDAR).

CONFIG. VAL. REQ. 2
EXT ADC-I 4-20mA

Pulsando las teclas ↑ y ↓ se puede seleccionar el origen del valor requerido 2 externo propio (valor interno, señal de corriente o tensión externa)

Pulsar varias veces ✻ hasta localizar el siguiente parámetro

SUBMENU
Control. Serie

Mantener pulsada ✻ durante 3 segundos para pasar al submenú

VALOR D.L. SUBIDA
0,35 Bar

Pulsar 4 veces ✻ hasta localizar el siguiente parámetro

ORIGEN VALOR REQ.
OFF

Atención! Para los tipos de operación CONTROLADOR EN SERIE o CONTROLADOR SINCRÓNICO generalemente habrá que determinar un origen para el valor requerido. Esto se realiza seleccionando la dirección de bomba deseada que habrá de servir siempre de origen de valor requerido. Configuraciones posibles: OFF, DIR1, DIR2, DIR3 y DIR4. Esto quiere decir igualmente que al utilizar una señal analógica para el valor requerido 2, este valor sólo debe ser conectado a una unidad de controlador HYDROVAR, y sólo habrá de introducirse la correspondiente dirección del mismo como origen del valor requerido para toda la instalación.

Seleccionar con ↑ y ↓ la dirección de bomba del origen del valor requerido
E.ej.: Dirección bomba 1

ORIGEN VALOR REQ.
DIR1

Mantener pulsada la tecla ✻ durante 3 segundos para salir del menú

SUBMENU
Control. Serie

Pulsar varias veces ✻ hasta localizar el siguiente parámetro

¿GUARDAR?
↑ + ↓

Pulsando simultáneamente ↑ y ↓ quedarán guardadas las modificaciones efectuadas

¿GUARDAR?
GUARDADO

En breve, la pantalla volverá automáticamente a la ventana 1

DIRX (X) P X
X.XX Bar

Atención: Repetir el mismo procedimiento de programación para cada bomba de la instalación.

10. Parámetros del menú principal

Tras la conexión a la alimentación de tensión de la unidad de regulador HYDROVAR, aparecerá el siguiente mensaje.

Ver.Softw.: VOG 120 **Fecha: XXXX**

La versión actual de software con la fecha de programación aparece en pantalla durante aproximadamente tres segundos

Las dos ventanas siguientes (ventana 1 y valor requerido) dependerán del tipo de operación seleccionado:

a) Tipo de funcionamiento activo = CONTROLADOR:

1.

ITT INDUSTRIES **XX.X Bar**

Esta ventana se cita varias veces en el manual de instrucciones como "Ventana 1" en tipo de funcionamiento de controlador.

Pulsando la tecla ✻ cambiar al siguiente parámetro

2.

VALOR REQUERIDO 1 **X.XX Bar**

Configurar la presión de regulación deseada con ↑ o ↓ y pulsar ✻ para confirmar.

Si se desea programar el valor requerido 2, habrá que cerrar la entrada digital (bornes X1/14 y X1/10).

Una vez cerrado este contacto, la pantalla cambia a

2.1

VALOR REQUERIDO 2 **ADC - X XX.X Bar**

En esta ventana se muestra el origen y el valor requerido 2

ADC-X o INT: Esto indica el origen del valor requerido 2 externo o interno (ver capítulo 11.19).

XX.X Bar: Muestra el valor actual del valor requerido 2.

Pulsando ✻, cambiar al siguiente parámetro (al punto 3)

b) Tipo de funcionamiento activo = REGULADOR:

1.

ITT INDUSTRIES **Frecuencia XX.X Hz**

Esta ventana se cita varias veces en el manual de instrucciones como "Ventana 1" para el tipo de funcionamiento "regulador".

Pulsando ✻, cambiar al siguiente parámetro

2.

VALOR REQUERIDO 1 **X.XX Bar**

No tiene relevancia para esta aplicación, dado que el controlador interno está desactivado.

Pulsando ✻, cambiar al siguiente parámetro (al punto 3)

c) Tipo de funcionamiento activo = CONTROLADOR en serie o CONTROLADOR sincrónico:

1. **DIR (X) PX**
XX.X Bar

Esta ventana se cita varias veces en este manual como "Ventana 1" para tipo de operación "controlador en serie" o "controlador sincrónico".

Pulsando ✻ pasar al siguiente parámetro

2. **VALOR REQUERIDO 1**
X.XX Bar

Configurar la presión de regulación deseada con ↑ o ↓ y confirmar pulsando ✻

Cuando hay varias bombas enlazadas a través del interfaz RS485 y al menos una esta preparada para funcionar, este valor se trasferirá automáticamente a todas las demás bombas.
Posteriormente, sólo habrá que guardar el nuevo valor requerido en cada una de las otras bombas. Si se desea programar el valor requerido 2, habrá que cerrar la entrada digital (bornes X1/14 y X1/10).

Una vez cerrado este contacto, la pantalla cambia a

2.1 **VALOR REQUERIDO 2**
ADC-X XX.X Bar

En esta ventana se muestra el origen y el valor requerido 2

ADC-X o INT: Para indicar el origen del valor requerido 2 externo o interno (ver capítulo 11.19).
XX.X Bar: Muestra el valor actual del valor requerido 2.

Pulsar ✻ para pasar al próximo parámetro (al punto 3)

d) Tipo de funcionamiento activo = REGULADOR LOCAL:

1. **ITT INDUSTRIES**
Frecuencia XX.X Hz

Esta ventana aparece citada varias veces en el manual de instrucciones como "Ventana 1" para el tipo de funcionamiento "funcionamiento local".

Pulsando ✻ pasar al siguiente parámetro

2. **CONTROL LOCAL**
X.X Hz X.XX Bar

Configurar la frecuencia de salida deseada con ↑ o ↓ y confirmar con ✻.

Cuando hay varias bombas enlazadas a través del interfaz RS485, habrá que configurar cada bomba con los mismos parámetros.

Pulsando ✻ pasar al siguiente parámetro

Los mensajes que aparecen a continuación valen para todos los tipos de funcionamiento

3. | ARRANQUE AUTOM. ON |

Seleccione (ON) con ↑ o (OFF) ↓

En ARRANQUE AUTOM. = ON, la bomba se activa automáticamente después de un fallo de corriente.
En ARRANQUE AUTOM. = OFF, hay que desactivar la bomba después de un fallo de corriente pulsando ↓ (OFF),y luego activarla de nuevo manualmente con ↑ (ON).

Si se ha programado ARRANQUE AUTOM. en OFF, la unidad no volverá a reconectarse por sí sola tras un fallo de tensión. Después del reinicio aparecerá el siguiente mensaje en la pantalla:

3.1 | NO ARRANQUE AUTOM. Parar circuito NO |

Para reiniciar otra vez el aparato, pulsar primero ↓ para desconectar y luego ↑ para reiniciar la bomba.

Pulsando ✻ pasar al siguiente parámetro

Atención: A partir de ahora se podrán consultar todos los errores

4. | ERROR 1 . . . . . |

Donde se indica el tipo del último ERROR

Pulsando ✻ pasar al siguiente parámetro

5. | ERROR 2 . . . . . |

Donde aparece el tipo del error anterior al último

Pulsando ✻ pasar al siguiente parámetro

6. | ERROR 3 . . . . . |

Donde aparece el tipo del error anterior al último

Pulsando ✻ pasar al siguiente parámetro

7. | ERROR 4 . . . . . |

Donde aparece el tipo del error anterior al último

Pulsando ✻ pasar al siguiente parámetro

8. | ERROR 5 . . . . . |

Donde aparece el tipo del error anterior al último

Pulsando ✻ pasar al siguiente parámetro

9. **TIEMPO FUNCIONA.**
0000:00

Este parámetro indica el total de horas de funcionamiento del motor.
Las horas de funcionamiento del motor se pueden resetear junto a las horas de servicio. (Ver capítulo 11.31).

Pulsando ✻ pasar al siguiente parámetro

Atención: Todas las modificaciones deben guardarse siempre, de forma que en caso de interrupción de tensión no se pierdan los cambios hechos en las configuraciones.

10. **¿GUARDAR?**
↑+↓

Pulsar simultáneamente las teclas ↑ y ↓ hasta que

11. **¿GUARDAR?**
GUARDADO

El mensaje de al lado aparezca en pantalla.
Después de 5 segundos, la pantalla vuelve de forma automática a la ventana 1 (dependiendo del tipo de funcionamiento seleccionado).

Todos los parámetros pueden modificarse asimismo cuando la unidad de controlador HYDROVAR está en funcionamiento.

Atención: mensaje frecuente

12. **BLOQUEO CIRCUITO NO**
Cerrar VALIDACIÓN

Este mensaje aparece cuando la validación externa (bornes X1/4-X1/5) no está cerrada.

Para reiniciar el controlador HYDROVAR, unir ambos bornes sirviéndose de un puente-cortocircuito o bien cerrar el contacto de validación externo.

11 Configuraciones en el submenú

Antes de entrar en el submenú, es necesario leer con atención el presente manual de instrucciones para evitar efectuar configuraciones erróneas, que pudieran provocar fallos de funcionamiento en el controlador.

Submenú:

Desconectar el motor pulsando ↓ OFF

PARAR CONVERTIDOR ON -> ARRANQUE

Mantener pulsada la tecla ∗ durante unos 3 segundos y aparecerá el mensaje

CONTRASEÑA 0000

Configurar la CONTRASEÑA (0066 = configuración de fábrica) pulsando ↑ o ↓

CONTRASEÑA 0066

Atención:Habrá de introducirse la contraseña cada vez que se quiera entrar en el sistema

Confirmar la CONTRASEÑA pulsando ∗ tras lo que aparecerá la primera ventana del submenú

MODO JOG 0.0 Hz X.XX Bar

Seguidamente se listan todas las configuraciones posibles (en el campo de las ventanas se indica la configuración de fábrica para Europa).

11.1. MODO JOG

MODO JOG 0.0 Hz X.XX Bar

Modo de operación manual y ventanas de mensaje

Muestra simultánea del valor real actual y de la frecuencia de salida. Si se pulsan en este menú las teclas ↑ o ↓ se desconectará el controlador interno y se pasará a operación manual. Seguidamente se puede introducir con ↑ y ↓ el número fijo de rpm que se desee. Si se configura a 0 Hz, se para el convertidor. Si se sale del MODO JOG con una frecuencia programada > 0 Hz, se activa de nuevo el controlador interno y el regulador HYDROVAR comienza rápidamente a trabajar en operación automática.

Pulsar ∗ para pasar al siguiente parámetro

11.2 Ventanas

VENTANA 5 %

Este valor determina la desviación máxima de la presión de salida (en % del valor requerido) durante el funcionamiento. *(Ver diagrama "Ventana rampa")*

Posible configuración: entre el 0% - 100% del Valor requerido de presión.

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.3 Histéresis de rampa

HISTERE. DE RAMPA 80 %

Umbral de conmutación entre la rampa más rápida y la más lenta.
(Ver diagrama "Ventana Rampa")
Configurable entre el 0% y 100% del valor requerido

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.4 Rampa 1: Tiempo de aceleración rápida

Las configuraciones en las rampas 1, 2, 3, ó 4 influyen en los controles de la bomba y si es posible no deberían modificarse en operación normal. Configuración posible de cada intervalo de rampa 0,05 - 1000 seg.
Las rampas rápidas 1 y 2 van determinadas en general por el rendimiento de la unidad HYDROVAR. (Estándar = 4-15s, según potencia)

RAMPA 1 4.0 seg.

Un tiempo de aceleración demasiado rápido puede provocar una sobrecarga en el HYDROVAR durante el arranque. Un tiempo de aceleración demasiado lento puede conducir a pérdidas de presión durante la operación normal.

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.5 RAMPA 2: Tiempo de desaceleración rápido

RAMPA 2 4.0 seg.

Un tiempo de desaceleración demasiado rápido puede provocar durante la desaceleración un error (OVERVOLTAGE).
Un tiempo de desaceleración demasiado lento puede producir sobrepresión durante la operación normal.

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.6 RAMPA 3: Tiempo de aceleración lento

Las siguientes rampas 3 y 4 determinan la velocidad del controlador Hydrovar interno y depende del sistema al que se haya conectado.

RAMPA 3 70 seg

Un tiempo de aceleración demasiado lento puede producir pérdidas de presión al cambiar el consumo.
(Ver figura "Ventana rampa") Un tiempo de aceleración demasiado rápido puede producir oscilaciones de la presión de instalación y a una disyunción de sobrecorriente en la unidad de controlador.

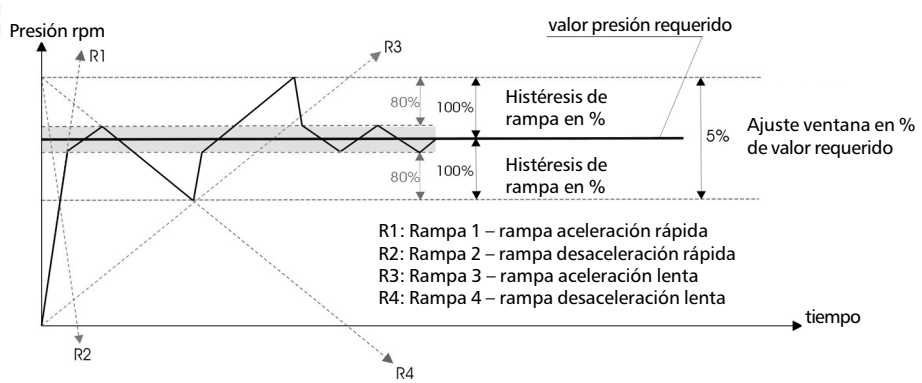
Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.7 RAMPA 4. Tiempo de desaceleración lento

RAMPA 4 70 seg

Un tiempo de desaceleración demasiado lento puede producir oscilaciones de presión al cambiar el consumo. Un tiempo de desaceleración demasiado rápida puede producir oscilaciones de regulación del controlador Hydrovar y por tanto en la bomba.

Figura: **Ventana de rampa**



Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.8 Frecuencia máxima

FRECUENCIA MAX. 50.0 Hz

Posible configuración: entre 40 y 70 Hz.

Atención: Las configuraciones con valores superiores a 50 Hz pueden dañar el motor.
Una configuración superior en 10% al valor de frecuencia normal tiene como resultado un aumento de la potencia del 33%.

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.9 Frecuencia mínima

FRECUENCIA MIN. 0.0 Hz

Posible configuración: entre 0 Hz y el valor configurado para la frecuencia máxima.

Atención: Si en el parámetro CONFIG. FMIN (ver capítulo 11.10) se ha seleccionado la configuración f>fmin, la bomba no se detiene automáticamente sino que sigue funcionando de forma continuada a frecuencia mínima.

Precaución: posibilidad de recalentamiento de la bomba.

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.10 Funcionamiento en operación a frecuencia mínima

CONFIG. FMIN f->0

Configuraciones posibles:
f->0 : Con esta configuración la frecuencia de salida en tipo de funcionamiento "controlador" se reducirá hasta la frecuencia mínima al llegar al valor requerido. Después de haber operado a frecuencia mínima durante el tiempo de retardo (ver capítulo 11.11), la bomba se desactivará automáticamente.
f->f_{min}: Con esta configuración no hay desactivación automática al alcanzar la frecuencia mínima. La bomba sólo se parará mediante validación externa (bornes X1/4 y X1/5) o en caso de que exista error.

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.11 Tiempo de retardo para la desconexión a frecuencia mínima

TIEMPO FMIN 5 s

Configurable entre 0 y 100s.
Después de haber funcionado a frecuencia mínima durante este tiempo de retardo, la bomba se parará automáticamente si en el parámetro CONFIG. FMIN (ver capítulo 11.10) se ha seleccionado la configuración "f -> 0".

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.12 Tensión de arranque del motor

AUMENTO 5.0 %

Posibles configuraciones de la tensión de arranque del motor: de 0-25% de la tensión de entrada.

Este valor determina la trayectoria de la curva en el nivel bajo de rpm. Generalmente depende de la potencia del motor y debiera mantenerse lo más bajo posible, de forma que el motor no se caliente demasiado a un nivel bajo de rpm.

Una tensión de arranque configurada a un nivel muy bajo puede tener como efecto en el inicio una desconexión del controlador Hydrovar con la señal de error "OVERLOAD" (sobrecarga), ya que la corriente de inicio necesaria es demansiado alta.

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.13 Compensación de punto cero del sensor

¿AJUSTE SENSOR? Fuera de alcance

Compensación del punto cero (4mA) de cada uno de los sensores. Esta compensación es imprescindible En instalaciones con múltiples bombas.

Dejar sin presión la instalación y pulsar simultáneamente ↑ + ↓. La compensación correcta quedará confirmada al aparecer "ajustada" en la segunda línea de la ventana. En caso de que no sea posible la compensación, el mensaje que aparecerá en la segunda línea de la ventana será "Fuera de alcance".

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.14 Curva característica de sensor

CURVA SENSOR Lineal

Funcionamiento de señal de entrada (4-20mA) con respecto al valor real.
Configuraciones para los distintos usos:

Lineal: Regulación de presión, de presión diferencial, de nivel, de temperatura, y de caudal (inductiva o mecánica).
En cuadrado: Regulación de caudal con diafragma de medición y transmisor de presión diferencial.

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.15 Configuración del rango de medida

NORMALIZACION 20mA = 10.0Bar

Determina el valor final (=20mA) del transmisor (ej. 10,0 bar transmisor de presión)

Rango ajustable: 20 mA = 100%, se corresponde con los rangos configurables posibles: Bar: 0.2...100 bar; psi 2.9...1450psi; m3/h.: 4...2400m3/h; g/min 9...10560g/min mH2O(mWS): máx. 1019,5mH2O; ft: máx. 3345ft 0...100 %; sin unidad de medida: máx. 1000;

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.16 Tipo de funcionamiento

TIPO FUNCIONAM. Controlador

Seleccionar con ↑ o ↓

Posibles configuraciones:

Controlador:

Este tipo de operación se utiliza cuando únicamente está funcionando una bomba HYDROVAR (sin conexión de interfaz con otra bomba Hydrovar)

Controlador en serie:

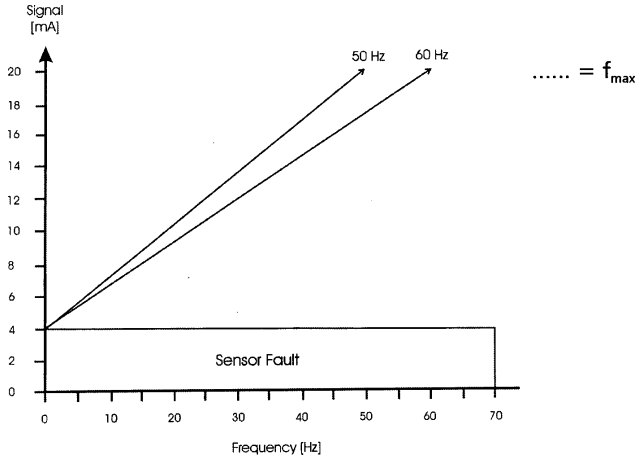
Este tipo de operación deberá elegirse cuando hay más de una bomba enlazada a través del interfaz RS 485 (instalación múltiple bomba) y cuando han de comunicarse a través de tal interfaz.

Controlador sincrónico:

Este tipo de operación funciona casi igual que el controlador en serie. La única diferencia es que todas las bombas necesarias de la instalación de múltiple bomba trabajan con la misma frecuencia.

Regulador:

Este tipo de operación se utiliza junto a un controlador externo, y el HYDROVAR funciona como un convertidor de frecuencia normal y corriente. En esta aplicación, el regulador Hydrovar interno está desactivado, y la frecuencia de salida del Hydrovar es proporcional a la señal de entrada (borne X1/2) ⇒ 4-20 mA = 0 – frecuencia máxima). La modificación de la frecuencia de salida se realiza siempre mediante las rampas 1 y 2.
Las funciones "falta de agua", "protección termistor", externos ON/OFF, y todas las funciones de protección internas siguen estando activadas.



Regulador local:

Cuando se seleccione este tipo de operación, el parámetro "VALOR REQUERIDO" del menú principal pasa a "REGULADOR LOCAL", en el que aparecen la frecuencia actual y el valor real (parecido al MODO JOG del submenú).
Pulsando ↑ y ↓ se podrá programar después la frecuencia constante deseada. La frecuencia se podrá seleccionar entre frecuencia mínima y frecuencia máxima. La frecuencia de salida del HYDROVAR se modifica con las rampas rápidas 1 y 2. Tras seleccionar la frecuencia correcta, con el parámetro estándar GUARDAR se podrá guardar la configuración efectuada. La bomba trabajará igualmente con la frecuencia almacenada, incluso cuando haya un fallo de alimentación de tensión (depende del parámetro ARRANQUE AUTOM., ver capítulo 10.d.3)
Durante el funcionamiento aparecerá en la ventana 1 la frecuencia actual. El parámetro CONFIG.Fmin (ver capítulo 11.10) no está activado durante este tipo de operación.

Atención	La operación de la bomba a un nivel de rpm no permitido puede producir daños en el motor o la unidad Hydrovar

Pulsar ✻ para pasar al parámetro siguiente

11.17 Tipo de controlador

TIPO CONTROLADOR
Normal

Normal: El número de rpm aumenta cuando disminuye la señal del valor real (ej. regulación a presión de instalación constante)
Inverso: El número de rpm se reduce cuando disminuye la señal de valor real (ej.: regulación a presión constante de entrada o a nivel constante antes de la bomba).

Pulsar ✻ para pasar al parámetro siguiente

11.18 Umbral de arranque

VALOR INICIAL desactivado

Este parámetro determina el umbral al que la bomba se vuelve a conectar tras una parada.

El rango de configuración se sitúa entre deactivado y valor de NORMALIZACIÓN.
Ej. Valor requerido: 5.0 Bar
Valor inicial: 2,5 Bar
Cuando la instalación de bomba ha alcanzado la presión de regulación de 5.0 bar y todos los consumidores cierran, la bomba HYDROVAR se desconecta automáticamente. Si aumenta de nuevo el consumo y con ello cae la presión, la bomba sólo se reiniciará cuando la presión de instalación esté por debajo del valor inicial (=2,5 bar).

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.19 Valor requerido 2

CONFIG. VAL. REQ. 2 OFF

Con este parámetro se puede activar un segundo valor requerido independiente y al mismo tiempo determinar el origen de este valor requerido adicional. La conmutación entre valor requerido 1 y 2 se realiza a través de una entrada digital (borne X1/14). Si se conecta esta entrada digital con la masa (X1/10), se activará el segundo valor requerido.

Posibles configuraciones con ↑ o ↓:

OFF	el valor requerido 2 no está activo
INT	el origen del segundo valor requerido es un valor interno programado. La programación se realiza teniendo en cuenta el valor requerido 1 con el primer parámetro del menú principal, con entrada digital cerrada (X1/14).
EXT ADC-I	el origen del segundo Valor requerido es una señal de corriente externa (4 - 20mA), conectada a los bornes X1/12 y X1/10 (=masa). Si la señal externa se coloca por debajo de los 4mA, en la pantalla aparecerá un mensaje de error, que sin embargo no se señalizará a través del relé de alarma de fallo o error. La unidad HYDROVAR sigue trabajando con un valor requerido 2 de 0 (=4mA).
EXT ADC-U 0-10V o	el origen del valor requerido 2 es una señal de tensión externa
EXT ADC-U 2-10V	de 0-10V CC oder 2-10V DC, que está conectada a los bornes X1/13 y X1/10 (=masa).

Configuración del valor requerido 2:
El valor requerido que está activado aparecerá en el parámetro normal de valor requerido en el menú principal. Si la entrada digital está cerrada (X1/14), en la primera línea aparecerá VALOR REQUERIDO 2. En la segunda línea aparece el origen de ese valor requerido que se ha seleccionado mediante el parámetro CONFIG. VAL. REQ. 2 y además el valor del mismo que se haya programado o el valor de una señal analógica externa.

INT : el valor requerido se puede programar según el valor requerido 1
EXT: sólo aparece el origen y el valor de la señal analógica externa del valor requerido

Al guardar las configuraciones se guardan siempre **los dos valores nominales requeridos** (parámetro : GUARDAR).

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.20 Configuración del relé 1

CONFIG. RELE Funcionam. motor

Posibles configuraciones con ↑ y ↓.
Controlador bomba auxiliar⇒ para impulsar (Inicio/parada) una bomba de serie con número de rpm constante **Funcionamiento motor**⇒ mensaje de motor en marcha

Si se ha elegido CONTROLADOR CON BOMBA AUXILIAR, hay 2 parámetros que tienen un significado diferente:
El parámetro VALIDACIÓN SERIE (ver capítulo 11.22.3) determinará en este caso el número de rpm necesario para la bomba de serie inactiva. O sea, cuando la bomba con el número de rpm regulado sobrepasa esta frecuencia, se conecta el relé y con él la bomba de serie.
El número de rpm de desconexión de la bomba HYDROVAR se fija mediante el parámetro UMBRAL FRECUENCIA DE SINCRONIZACIÓN (ver capítulo 11.22.6.1).

Pulsar ✻ para pasar al parámetro siguiente

11.21 Submenú descentralizado

S U B M E N U E Descentr.

Pulsar la tecla ✻ durante unos 3 segundos para pasar al submenú

11.21.1 Origen de la entrada descentralizada

ENTRADA DESCENTR. OFF

La entrada analógica 2 puede utilizarse como valor requerido 2 (ver capítulo 11.19) además de origen para un nuevo cálculo (descentralizado) del valor requerido 1.

Existen 3 posibilidades para origen de ENTRADA DESCENTRALIZADA:

(Se puede ver un ejemplo general en el capítulo 11.21.6)

OFF : deactivado descentralizado

EXT ADC-I : el Valor requerido (offset) se calculará según una señal de corriente externa (4-20mA) en los bornes X1/12 (X1/10=masa).

Atención: Si la señal descentralizada externa se sitúa por debajo de 4mA, en la pantalla aparecerá el mensaje de ERROR, que no señalizará el relé de señal de error. La unidad HYDROVAR continúa trabajando como si la entrada de corriente fuera de 4mA.

EXT ADC-U 0-10V: el valor requerido (descentralizado) se calculará según una
EXT ADC-U 2-10V señal externa de tensión (0-10V o 2- 10V) en los bornes X1/13 (X1/10=masa).

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.21.2 Umbral descentralizado 1

UMBRAL 1 XX.X %

Este parámetro determina hasta qué valor de la entrada analógica adicional permanece activada la función descentralizado. (configurable entre 0 y 100% de la entrada analógica).

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.21.3 Umbral descentralizado 2

UMBRAL 2 XX.X %

Este parámetro determina a partir de qué valor de la entrada analógica adicional está activada la función de descentralizado 2 (configurable entre 0 y 100% de la entrada analógica).

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.21.4 INTENSIDAD 1

INTENSIDAD 1 +XX.X %

La intensidad es el valor máximo de desviación del valor requerido 1 cuando la entrada analógica adicional tiene una valor de 4mA o 0/2V. Rango de ajuste: -200% hasta +200% del valor de NORMALIZACIÓN (= rango de sensor)

Pulsar la tecla ∗ para pasar al siguiente parámetro

11.21.5 INTENSIDAD 2

INTENSIDAD 2 XX.X %

La intensidad es el valor máximo de la desviación del valor requerido 1 cuando la entrada analógica adicional tiene un valor de 20mA o 10V Rango de ajuste: -200% hasta +200% del valor de NORMALIZACIÓN (= rango de sensor)

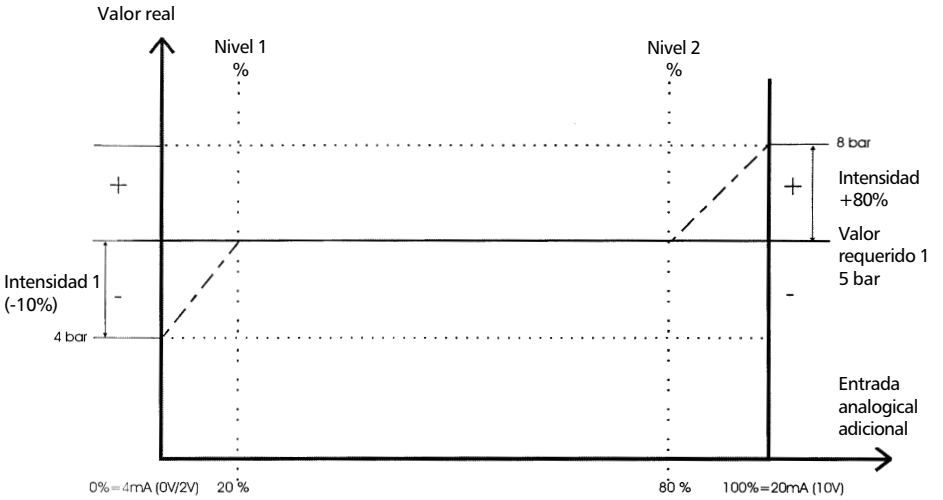
Para salir del submenú pulsar ∗ durante más de 3 segundos y la pantalla cambia a

S U B M E N U E Descentr.

11.21.6 Ejemplo de cálculo descentralizado del valor requerido:

NORMALIZACIÓN: 20mA≙10 Bar
VALOR REQUERIDO 1: 5 Bar

UMBRAL 1: 20% de la entrada analógica adicional
UMBRAL 2: 80% de la entrada analógica adicional
INTENSIDAD 1: -10%≙−1 bar (según NORMALIZACIÓN)
INTENSIDAD 2: +30% ≙ +3 bar (según NORMALIZACIÓN)



En el eje "Entrada analógica adicional" hay que introducir el valor del parámetro UMBRAL 1 en % de la entrada analógica (=20%).
Repetir lo mismo para el valor del parámetro UMBRAL 2 (=80%).

Los valores de los parámetros INTENSIDAD 1 y 2 dependen de los valores programados en NORMALIZACIÓN (rango de sensor).
Introducir ahora la INTENSIDAD 1 en el eje "señal de valor real". Esta permanecerá activa hasta el UMBRAL 1. Si la entrada analógica adicional alcanza este umbral, no hay ningún offset (descentr.) activo y por tanto el valor requerido actual es igual que el VALOR REQUERIDO 1 programado.

Seguidamente introducir la INTENSIDAD 2 en el eje "Señal de valor real". La función Offset 2 (descentr. 2) está activada a partir del UMBRAL 2. Hasta que la entrada analógica adicional alcance este umbral, no hay ningún descentralizado activo y por tanto el valor requerido actual es igual que el VALOR REQUERIDO 1 programado. A partir del UMBRAL 2 se activa la función OFFSET 2 (descentr. 2) y alcanzará (con señal de entrada máxima adicional) el valor del parámetro INTENSIDAD 2.

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.22 Submenú controlador serie

S U B M E N U E Contorl. Serie

Programación de regulación de bombas sucesivas

A través de la conexión de interfaz integrada RS 485 se puede colocar en serie hasta 4 bombas (unión de bornes /1, /2 y /3 de los bloques de bornes X5 ó X6 de cada bomba). No obstante, se deben efectuar las siguientes configuraciones adicionales en el submenú:

Pulsar la tecla ✻ durante unos 3 segundos para entrar en el submenú

11.22.1 Valor de subida

VALOR D.L. SUBIDA 0.35 Bar

Configurable entre 0.0 y hasta los valores de NORMALIZACIÓN programados

Ejemplo de funcionamiento

1) La bomba 1 alcanza el número de rpm de validación del parámetro VALIDACIÓN CONTROLADOR DE SERIE
2) La presión de instalación se sitúa por debajo del umbral de arranque (=VALOR REQUERIDO – VALOR DE BAJADA)
   ➔ empieza a funcionar la bomba de serie
3) La presión de regulación necesaria se volverá a calcular de nuevo tras el inicio de la bomba de serie de la forma siguiente:

Nuevo valor requerido = VALOR REQUERIDO 1 – VALOR DE BAJADA + VALOR SUBIDA

En general:

k ... Número de bombas activas (k >1)
$P = P_{set} + (k-1)*[\text{Valor subida} - \text{Valor bajada}]$

- Valor de subida= Valor de bajada ⇒ **Presión constante** durante validación de bomba
- Valor de subida > Valor de bajada ⇒ **Presión en aumento** durante validación de bomba
- Valor de subida < Valor de bajada ⇒ **Presión en descenso** durante validación de bomba

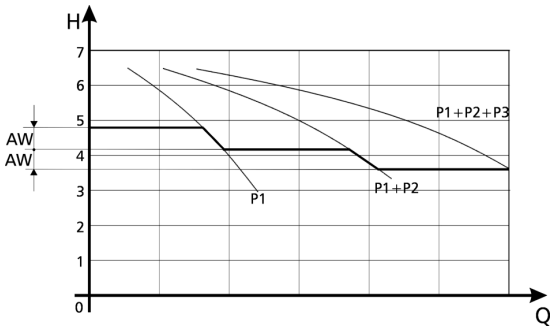
Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.22.2 Valor de bajada

Determina la caída de presión permitida antes de que arranque la bomba sucesiva y también la necesaria para el cálculo del nuevo valor requerido tras la coneción de tal bomba de serie.

VALOR D.L. BAJADA
0.15 Bar

Configurable entre 0,0 y el valor programado en NORMALIZACIÓN.
Este parámetro fija la caída de presión permitida y con ello el umbral de arranque 2 y también todas las demás bombas de serie.
(Umbral de arranque de bomba 2 = VALOR REQUERIDO 1 – VALOR BAJADA)



Pulsar ∗ para pasar al siguiente parámetro

11.22.3 Frecuencia de validación para bombas sucesivas

VALIDACION SERIE 48.0 Hz

La bomba sucesiva sólo se dispara cuando se ha alcanzado el umbral de arranque (VALOR REQUERIDO –VALOR BAJADA) (ver capítulo 11.22.2) y cuando la bomba principal ha alcanzado el valor de frecuencia de validación programado (configurable de 0.0 Hz a 70 Hz).
Normalmente, esta frecuencia de arranque se configura 1 o 2Hz por debajo de la frecuencia máxima.
Si se quiere evitar que se dispare la bomba de serie (1 bomba principal y 1 de reserva), este valor deber ser configurado por encima del valor de frecuencia máxima, para evitar que se llegue a la frecuencia de arranque.
Este parámetro se utiliza también para arrancar una bomba de serie con número de rpm constante, si en el parámetro CONFIG.RELE (ver capítulo 11.16) se ha configurado el controlador con bomba auxiliar. Si se supera esta frecuencia de salida ajustada se cierra el relé (X2/5 – X2/6).

Pulsar ∗ para pasar al siguiente parámetro

11.22.4 Tiempo de validación

TIEMPO VALIDACION 12 horas

Es el intervalo para realinear la bomba principal de forma que se logra equilibrio en las horas de servicio de todas las bombas.
Configurable entre 1 y 100 número de horas de servicio del Hydrovar. En caso de que se seleccione un intervalo de más de 100 horas, se desactivará la realineación automática. La realineación de la bomba principal se puede hacer pulsando la tecla ↑ en la ventana 1 durante el funcionamiento.

Pulsar ∗ para pasar al siguiente parámetro

11.22.5 Origen valor requerido

ORIGEN VALOR REQ. OFF

En el tipo de funcionamiento CONTROLADOR EN SERIE o CONTROLADOR SINCRÓNICO hay que determinar por lo general un origen del valor requerido.Esto se hace seleccionando la dirección de bomba deseada que es la que habrá de servir de origen de valor requerido.
Posibles configuraciones: OFF, DIR1, DIR2, DIR3 y DIR4.
Esto significa igualmente que cuando se utiliza una señal analógica para el valor requerido 2, éste sólo habrá de ser conectado a una unidad HYDROVAR y como origen de valor requerido para toda la instalación habrá que introducir la dirección correspondiente del mismo.
Si existe un origen de valor requerido común que está activo, en la ventana 1 en el centro de la primera línea y entre paréntesis aparecerá el valor requerido activo (Valor requerido 1 ó 2). Si en la segunda línea aparece el signo "#", tal valor requerido procede de otra bomba de la instalación de múltiple bomba. En la dirección de bomba que se ha seleccionado como origen de valor requerido no aparecerá el signo "#".

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.22.6 Controlador sincrónico

Si está activado el tipo de operación "Controlador sincrónico", todas las bombas activadas trabajan con el mismo número de rpm para regularse hasta el mismo valor requerido configurado. La segunda bomba se inicia cuando la primera alcanza la frecuencia de validación (VALIDACIÓN SERIE). A partir de ese momento las bombas mantienen presión constante gracias al funcionamiento sincrónico. Se para la bomba de serie si ambas bombas trabajaran juntas por debajo del valor UMBRAL DE FRECUENCIA SINCRÓNICO (ver capítulo 11.22.6.1) configurado. Esto produce el efecto de histéresis deseado a fin de evitar la conexión y desconexión repetida de las bombas sucesivas.

S U B M E N U Control. Sincr

Mantener la tecla ✻ pulsada durante 3 para pasar la submenú

11.22.6.1 Umbral de frecuencia sincrónico

UMBRAL FREC. SINC. 0,0 Hz

Configurable entre 0,0 Hz y el valor ajustado de frecuencia máxima.
Es el umbral de desconexión de la primera bomba de serie, o sea, que cuando la frecuencia de salida conjunta de dos bombas está por debajo de este valor de umbral, se desconecta la segunda bomba.
Los umbrales de desconexión de las siguientes bombas sucesivas son superiores en cada una de ellas en el valor que indica la ventana de sincronización.

Este parámetro también se utiliza como frecuencia de desconexión para una bomba de serie con número de rpm constante, cuando en el parámetro CONFIG. RELE (ver capítulo 11.20) se ha configurado el controlador con bomba auxiliar.

Pulsar ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.22.6.2 Ventana de sincronización

VENTANA SINCR. 2.0 Hz

Configurable entre 0 ... 10 Hz
Es el incremento del umbral sincrónico para la desconexión de la bomba siguiente de serie.O sea, la desconexión de la tercera bomba, cuando las tres bombas trabajan con frecuencia de salida < umbral sincrónico + ventana de sincronización.O desconexión de la cuarta bomba, cuando todas las cuatro bombas trabajan con frecuencia de salida < umbral sincrónico + 2 x ventana de sincronización.

Configuración del umbral sincrónico:
1. Configurar el valor requerido deseado.
2. Consultar la frecuencia con caudal de consumo=0 (= f_0) con la primera bomba funcionando en MODO JOG (ventana 1 del submenú)
3. Configurar el umbral sincrónico (f_0 + 2..3 Hz)
4. Configurar ventana de sincronización de 1 a 2 Hz (según curva de bomba y punto de trabajo)

Mantener pulsada la tecla ✻ durante más de 3 segundos, para salir del submenú y aparece el mensaje

S U B M E N U Contr. Sincr.

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.22.7 Mensaje de estado de operación de bombas

SERIE BOMBAS Dir1 desactivado

Muestra el estado de cada uno de los motores de la instalación de múltiple bomba. (Dir ajustable de 1 hasta 4)

Los siguientes parámetros de diagnóstico se pueden consultar en esta ventana de mensaje:

DirX *	Denominación de la dirección de bomba que está siendo consultada (el signo "*" detrás de la DirX aparece cuando se está mostrando el estado de la misma dirección.
hold Px	La bomba se ha detenido (cerrado el contacto de validación)
run Px	La bomba está funcionando
stop Px	La bomba se ha detenido, porque f< frecuencia de inicio de la bomba anterior
Disabled	Hydrovar no preparado (contacto de validación externo abierto)
Error	Hydrovar ERROR
Fault	ERROR interrogación

(Interfaces RS 485 mal unidos o no unidos) detected Interrogación correcta a través del interfaz RS 485

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.22.8 Contador para casos de problemas de interfaz

DIAG FIJ. BUS 0

Contador para casos en los que surge un error en las transferencias de datos a través del interfaz RS485. Si este parámetro muestra un valor > 100, habrá que comprobar la unión al interfaz.

Mantener pulsada la tecla ✻ durante más de 3 para salir del submenú y aparece el mensaje

SUBMENUE Folge-Regelung

Pulsar la tecla ✻ para cambiar al siguiente parámetro

11.23 Submenú. Interfaz RS485

S U B M E N U RS 485-Conexión

Mantener la tecla ✻ durante 3 segundos para pasar al submenú.

11.23.1 Dirección de bomba

DIRECCION-BOMBA OFF

Si sólo se utiliza una bomba, esta configuración no es relevante. Si hay varias bombas (máx. 4) unidas a través de un interfaz RS 485, habrá que adjudicar a cada bomba su propia dirección

Atención: sólo podrá utilizarse una vez cada número en el mismo grupo de bombas.

Pulsar la tecla ✻ para cambiar al siguiente parámetro

11.23.2 Referencia ADC

REFERENCIA ADC Local

Referencia del ADC (conversor análogo/digital) local o del SIO (interfaz RS485)

Configuraciones posibles:
LOCAL: El valor real procede de la señal conectada 4-20mA (bornes X1/2; X1/1=masa)
REMOTO: valor real digital de PC externo a través de interfaz RS485 (bornes X5 o X6/ 9-10-11)

Mantener la tecla ✻ pulsada durante más de 3 para salir del submenú y en la pantalla aparece el mensaje

S U B M E N U RS 485-Conexión

Pulsar la tecla ✻ para cambiar al siguiente parámetro

11.24 Frecuencia de subida

Para la regulación tras una curva de instalación (aumento del valor de presión nominal, dependiente de la frecuencia de salida = caudal de paso).

FREC.-SUBIDA 30.0 Hz

Configurable entre 6 Hz y el valor programado de frecuencia máxima.
Esta configuración determina a partir de qué frecuencia de salida habrá de incrementarse la presión de regulación necesaria.
Esta frecuencia habrá de corresponderse con el valor de frecuencia de salida al que la bomba trabaja con el valor requerido de presión programado y con un caudal de paso = 0. (Se puede consultar en el MODO JOG).

Pulsar la tecla ∗ para cambiar al siguiente parámetro

11.25 Intensidad de subida

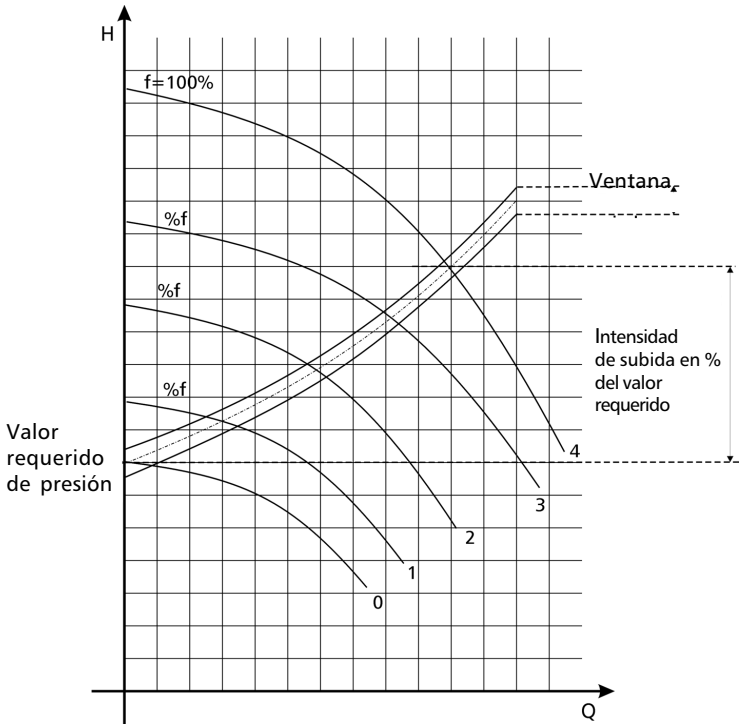
INTENS.-SUBIDA
0.0 %

Ajustable entre 0% y 99,9%.
Este valor indica cuál es el porcentaje de incremento continuo del valor requerido de la presión de regulación para alcanzar el máximo número de rpm programado (=Caudal máximo).

Proceder a las configuraciones de la forma siguiente:

1. Introducir VALOR REQUERIDO (presión necesaria con caudal mínimo). (Ver capítulo 8.1, sobre "Operación" en el menú principal)
2. Introducir en el parámetro FRECUENCIA DE SUBIDA la frecuencia a la que la bomba debe alcanzar el Valor requerido ajustado con caudal = 0 (que se puede consultar en MODO JOG).
3. Introducir en el parámetro INTENSIDAD DE SUBIDA el incremento (en % del Valor requerido) deseado de la presión de regulación al máximo de rpm.

Figura: **INTENSIDAD DE SUBIDA**



Pulsar la tecla ✻ para cambiar al siguiente parámetro

11.26 Salida analógica

SALIDA ANALOGICA Valor real

Con la salida analógica de 0-10V=0-100% (máx. 2mA) (bornes X1/11, X1/10=masa)
Aparecerán los siguientes mensajes:
- **Valor real:** (señal analógica en borne X1/2)
- **Frecuencia de salida:** (0-f_{max})

Pulsar ✻ para cambiar al siguiente parámetro

11.27 Unidad

UNIDAD DE MEDIDA Bar

Unidades configurables: bar, psi, m^3/h, g/min; %, ninguna o bien mH2O (mWS)
Utilizando ↑ o ↓ puede seleccionarse la medida deseada.

Pulsar ✻ para cambiar al siguiente parámetro

11.28 Prueba automática de funcionamiento

PRUEBA FUNCIONA. A las 100 h.

Configurable entre 10 y 100 horas de servicio.
En la prueba de funcionamiento, una vez transcurrido el tiempo programado y después de la última parada, la bomba trabajará durante 20 segundos a una frecuencia de 30 Hz.
Desactivación de la prueba automática de funcionamiento: Ajuste a 100 horas, mantener pulsada ↑ y seguidamente pulsar brevemente ↓ -> en la segunda línea aparecerá el mensaje desactivado.
La prueba automática de funcionamiento puede volver a activarse con ↓ y configurando el número deseado de horas.

La prueba automática de funcionamiento sólo está activada cuando la bomba sí se ha disparado pero está parada.

Pulsar ✻ para cambiar al siguiente parámetro

11.29 Submenú para la prueba manual de funcionamiento

S U B M E N U PRUEBA Func. Man.

Mantener pulsada ✻ durante 3 para pasar al submenú

11.29.1 Inicio de la prueba manual de funcionamiento

PRUEBA FUNC. MAN. ↑ + ↓

Pulsando simultáneamente ↑ + ↓ se dará inicio a la prueba manual de funcionamiento.

La unidad Hydrovar aumentará su frecuencia de salida hasta la frecuencia de prueba (ver capítulo 11.29.2) con el intervalo de aceleración rápido (RAMPA 1) y se parará de nuevo gracias al intervalo de desaceleración rápido (RAMPA 2).

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.29.2 Frecuencia de prueba

PRUEBA FRECUENC. **30.0 Hz**

La frecuencia para la prueba manual de funcionamiento. Se puede configurar entre 6.0 Hz y 70,0 Hz

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.29.3 Tensión de inicio del motor para la prueba manual de funcionamiento

PRUEBA AUMENTO **10.0 %**

Configurable entre 0% y 25%
Es la tensión de arranque expresada en % de tensión de entrada para garantizar la puesta en marcha segura del motor (ver también capítulo 11.12)

Mantener pulsada ✻ durante más de 3 para salir del submenú y la pantalla mostrará el mensaje

S U B M E N U **PRUEBA Func. man.**

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.30 Submenú ERROR

S U B M E N U **ERROR**

Mantener la tecla ✻ pulsada 3 segundos para pasar al submenú

11.30.1 Umbral de transporte de caudal

UMBRAL D. TRANSP. **desactivado**

Configurable entre 0.00 y los valores del parámetro NORMALIZACIÓN.
Para desactivar el UMBRAL DE TRANSPORTE pulsar ↓ hasta que aparezca el mensaje *"desactivado"*. (0bar) El valor configurado >0 habrá de alcanzarse dentro del período de tiempo configurado en el parámetro "RETARDO".
Si no fuera así, la unidad HYDROVAR se desconezta y en la pantalla aparecerá el mensaje "UMBRAL D. TRANSP. ERROR".

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.30.2 Tiempo de retardo

RETARDO 2 seg

Configurable entre 0...100 seg. Es el tiempo de retardo para la desconexión de la unidad Hydrovar
Cuando no se alcance el umbral de presión o en caso de falta de agua (bornes X1/6-X1/7).

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.30.3 Reseteado automático de errores

REINICIO-ERROR Desactivado

Cuando se produzca un fallo (distinto de los fallos internos definidos como "ERRORES 1-8"), tras un tiempo de retardo programado ya (0-250 seg.), se producirá un reinicio de la instalación.
Para desactivar esta función, pulsar ↓ hasta que aparezca "desactivado".
Si después de haberse producido 5 reinicios siguiera existiendo el fallo o error, se desactivará el convertidor. (El contador interno del reinicio automático se reducirá en 1 después de cada hora de trabajo.
Esto significa que cuando se hayan producido 3 reinicios después de que se haya reseteado el error, después de una hora de trabajo serán 3 los reinicios automáticos posibles, después de 2 horas 4 y sólo después de 3 horas 5 serán posibles 5 reinicios).
Los últimos cinco errores se guardarán siempre en la memoria de errores 1 a 5 (ver Menú principal, capítulo10).

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.30.4 Borrar memoria de errores

BORRAR ERRORES 0000

La memoria de errores del menú principal se puede borrar introduciendo una CONTRASEÑA.

Si se requiere más información rogamos contacten con nuestro servicio al cliente.

Mantener pulsada ✻ durante más de 3 segundos, para salir del submenú y aparecerá el mensaje

S U B M E N U ERROR

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.31 Horas de servicio

HORAS FUNCIONAM. 0000 h.

Tiempo de funcionamiento de la unidad Hydrovar (Hydrovar conectado a la red). Resetear pulsando simultáneamente ↑ + ↓ hasta que aparezca en la segunda línea "TIMER RESET".

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.32 Contraste de pantalla

CONTRAS PANTALLA 50 %

Se puede configurar entre 10 y 100%, dependiendo del ángulo de visibilidad de la instalación.

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.33 Configuración contraseña

FIJAR CONTRASEÑA 0066

La contraseña configurada anteriormente puede cambiarse cuando se desee.

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.34 Bloqueo de operación

BLOQUE USUARIO OFF

Posibles configuraciones con ↑ o ↓ :
OFF: Los parámetros del menú principal se pueden cambiar sin introducir contraseña
ON: Al activar el bloqueo de usuario, no se podrán efectuar modificaciones en el menú principal. Pulsando ↑ y ↓ únicamente se podrá poner en marcha y parar la unidad Hydrovar.
Para p.ej. modificar la presión nominal en el menú principal, primero habrá que poner en OFF este parámetro en el submenú. Sólo entonces se podrán efectuar modificaciones en el menú principal.

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.35 Resistencia de calefacción interna

CALEFACCIÓN ON

Calefacción de parada de la unidad HYDROVAR para impedir la condensación en el aparato.
Si se ha seleccionado "ON" con ↑ **(en general debiera estar activada)**, cuando el motor esté parado (no hay señal de marcha) se conectará de forma automática una resistencia de calefacción interna (unos 10 watios).

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.36 Ajuste de configuración de fábrica

S U B M E N U VALORES IMPLIC

Mantener pulsada ✻ durane 3 segundos para pasar al submenú

11.36.1 Configuración de fábrica para Europa

VAL. IMPL. EUROPA ↑ + ↓

Para cargar la configuración de fábrica para Europa pulsando simultáneamente ↑ + ↓ durante unos 5 segundos. (Ej.: frecuencia máxima 50 Hz, unidad= bar)

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.36.2 Configuración de fábrica para EE.UU.

VALOR IMPL. USA ↑ + ↓

Para cargar la configuración de fábrica para EE.UU. pulsando simultáneamente ↑ + ↓ durante unos 5 segundos. (Ej.: frecuencia máxima 60 Hz, unidad= psi)

Atención: Una vez cargada la configuración de fábrica, la pantalla se pondrá intermitente. Para desactivar la pantalla intermitente pulsar ✻ hasta localizar el parámetro "GUARDAR" (ver siguiente capítulo) y guardar esta nueva configuración.

Mantener pulsada ✻ durante más de 3 segundos para salir del submenú y aparecerá el mensaje

S U B M E N U VALORES IMPLIC

Pulsar la tecla ✻ para pasar al siguiente parámetro

11.37 Guardar

¿GUARDAR? ↑ + ↓

Después de efectuar modificaciones deberán guardarse todos los valores, o sea, en un EEPROM.

Si las configuraciones de parámetros modificadas no se guardan, se perderán en caso de fallo de corriente.
Para guardar: Presionar simultáneamente ↑ + ↓ hasta que aparezca el mensaje "GUARDADO" en la segunda línea.
En breve, la pantalla volverá automáticamente a la ventana 1

12 Mensajes de error

12.1 Falta de agua – LACK OF WATER

E R R O R : FALTA DE AGUA

Ayuda: Comprobar la presión de entrada o el nivel de agua del depósito de entrada
Si el interruptor automático de entrada se puede volver a cerrar o el nivel del depósito de entrada vuelve a subir, la unidad Hydrovar vuelve a iniciarse por sí sola.
Si no existiera ningún seguro externo de falta de agua (ej.: "instalaciones de circulación"), los bornes X1/6 y X1/7 deben ser puesto en cortocircuito.

12.2 Control de presión de transporte – VAL.RANGE CONTR.

E R R O R : CONTROL TRANSP.

El umbral de presión mínima configurado para el control de caudal de la bomba (UMBRAL D. TRANSP., ver capítulo 11.30.1) no se alcanzó en el período de tiempo configurado (RETARDO, ver capítulo 11.30.2).
Si el REINICIO ERROR está en ON (ver capítulo 11.30.3), la desconexión definitiva se produce después de tres intentos de reinicio. Si el umbral de transporte está configurado con un valor <0, esta función está desactivada.
Una vez que la causa haya sido subsanada, se puede resetear el error desconectando la alimentación de tensión durante >30 segundos, o bien pulsando las tres teclas (🡅, 🡇 y ✳) durante unos 5 segundos.

12.3 Recalentamiento del motor – MOTOR OVERHEAT

RECALENTAMIENTO MOTOR

Posibles causas: refrigeración insuficiente (rejilla de refrigeración sucia), temperatura exterior demasiado alta, sobrecarga del motor.
Una vez subsanada la causa, se puede resetear el error desconectando la alimentación de tensión durante >30 segundos, o bien pulsando las tres teclas (🡅, 🡇 y ✳) durante unos 5 segundos.

12.4 Recalentamiento de la unidad Hydrovar – INVERT. OVERHEAD

RECALENTAMIENTO CIRCUITO NO

Posibles causas: disipadores sucios o refrigeración insuficiente.
Una vez subsanada la causa, se puede resetear el error desconectando la alimentación de tensión durante >30 segundos, o bien pulsando las tres teclas (🡅, 🡇 y ✳) durante unos 5 segundos.

12.5 Tensión excesiva - OVERVOLTAGE

CIRCUITO INTERMEDIO TENSIÓN EXCESIVA

Posibles causas: tensión de red excesiva, picos de tensión por conmutaciones de grandes cargas en la red, o la rampa 2 es demasiado rápida. Habrá de localizarse la causa y tomar medidas de corrección (ej. filtro de red, elementos RC). Una vez subsanada la causa, se puede resetear el error desconectando la alimentación de tensión durante >30 segundos, o bien pulsando las tres teclas (↑, ↓ y ✳) durante unos 5 segundos.

12.6 Tensión insuficiente - UNDERVOLTAGE

ITT INDUSTRIES TENSIÓN INSUFICIENTE

Posibles causas:
Tensión de red muy baja, falta fase en la entrada debida a mecanismos de seguridad erróneos en la asimetría de fase...Una vez subsanada la causa, se puede resetear el error desconectando la alimentación de tensión durante >30 segundos, o bien pulsando las tres teclas (↑, ↓ y ✳) durante unos 5 segundos.

12.7 Límite de carga - OVERLOADED

ITT INDUSTRIES LIMITE DE CARGA

Posibles causas:
Configuraciones de parámetros erróneas, la bomba trabaja en un rango no permitido o el consumo de potencia está claramente por encima de los datos del convertidor.
Si continúa esta forma de operación no permitida durante unos segundos, el convertidor de frecuencia se para y muestra el mensaje "SOBRECARGA" (ver capítulo 13.9).

12.8 Cortocircuito – OUTPUT SHORT

E R R O R : CORTOCIRCUITO

Este mensaje de error indica que en un espacio de tiempo demasiado breve se ha producido un aumento muy alto de corriente en la salida (cortocircuito).
Posibles causas de este error: El cable de conexión entre la unidad Hydrovar y el motor está dañado o el motor está averiado. Una vez subsanada la causa, se puede resetear el error desconectando la alimentación de tensión durante >30 segundos, o bien pulsando las tres teclas (↑, ↓ y ✳) durante unos 5 segundos.

12.9 Sobrecarga - OVERLOADED

E R R O R : SOBRECARGA

Posible causa: la **bomba está bloqueada,**
Objetos extraños en la bomba.
Defecto de empaquetadura mecánica, la bomba trabaja en un rango no permitido, o bine **configuraciones de parámetros erróneas:**
RAMPA 1 demasiado rápida: ver capítulo 11.4
Frecuencia máxima excesiva: ver capítulo 11.8
Tensión de inicio de motor demasiado baja: ver capítulo 11.12

No hay válvula de retorno o está averiada. Cuando está desconectada, la bomba va hacia atrás a causa de la presión de instalación.
Una vez subsanada la causa, se puede resetear el error desconectando la alimentación de tensión durante >30 segundos, o bien pulsando las tres teclas (↑, ↓ y ✳) durante unos 5 segundos.

12.10 Error del sensor (bornes X1/2: I < 4 mA) – PRESSURE SENSOR ERROR

SENSOR VALOR REAL ERROR

Posible causa: transductor piezométrico averiado o ruptura de cable (cable de transmisor dañado) Inspeccionar el transductor. Una vez subsanada la causa, se puede resetear el error desconectando la alimentación de tensión durante >30 segundos, o bien pulsando las tres teclas (↑, ↓ y ✳) durante unos 5 segundos.

Todas las señales de error se transmiten por medio del relé de alarma de error a los bornes X2/1, X2/2 y X2/3 (contacto inversor).
Si no hay error, el relé de alarma de error está conectado y los bornes X2/2 y X2/3 cerrados.

Atención	**Si se ha configurado el "ARRANQUE AUTOM." con "ON" y el „REINICIO ERRORES" con "ON", el aparato podrá resetearse de nuevo de forma automática después de haber subsanado el fallo o después de un fallo de corriente.**

12.11 Otros mensajes de error:

ERROR 1: EEPROM-ERROR (mal funcionamiento del correspondiente bloque de datos)
ERROR 2: Error de seguridad/ Error de protección de software
ERROR 4: Error de teclas (ej.: tecla errónea a atascada)
ERROR 5: EPROM-ERROR
ERROR 6: Error de programa: Watchdog – ERROR
ERROR 7: Error de programa: frecuencia de cuarzo errónea
ERROR 8: Error de programa: comando de procesador no válido

Los anteriores mensajes de error pueden resetearse desconectando la alimentación de tensión durante >30 segundos, o bien pulsando simultáneamente las teclas (↑, ↓ y ✳) durante unos 5 segundos.
Si apareciera de nuevo el mensaje de error, rogamos ponerse en contacto con nuestro servicio al cliente y dar una descripción detallada del error.

13 Interfaz RS 485

Es el bus de interfaz estandarizado para la comunicación entre las unidades Hydrovar o un sistema de control de jerarquía superior (PC).

El protocolo de datos cumple con la norma ISO 1745 para los interfaces RS 485, conteniendo las siguientes configuraciones:

Velocidad de datos: 9600 baudios (1 bit de inicio, 8 bits de datos, 1 bit de parada)

En el caso de que se desee la comunicación con un interfaz V24 de un PC u otro sistema de control externo, es necesario contar con un conversor de interfaz.

Se puede conseguir que todos los parámetros respondan mediante un interfaz estandarizado. Si se desea, existe la posibilidad de solicitar al fabricante el protocolo completo de interfaces.

Ejemplos:
1A Frecuencia de valor real

1E Palabra de estado:

BIT0...BIT7	Error convertidor
BIT8	Reservado
BIT9	Frecuencia real < Frecuencia validación controlador en serie
BIT10	Bomba Parada/Inicio (Parada = 1; Inicio = 0)
BIT11	Bomba trabaja
BIT12	Operación múltiple bomba activa (activa= 1)

1F Palabra de control:

0000	Parada convertidor
0001	Inicio convertidor
0002	Guardar parámetros
0100	Traspaso a MASTER
0200	Demanda RESETEAR
0300	Traspaso a MASTER y demanda de RESETEAR

Para ulterior información consultar:

Transmisión de series de datos – RS485
Hydrovar – Protocolo 120

14 Textos de ayuda

A continuación aparecen todos los textos de ayuda que pueden aparecer como mensajes en la pantalla LCD.

Para verlos, pulsar ✻ + 🡻 cuando aparece el mensaje del parámetro deseado y el texto de ayuda aparecerá en la segunda línea del recuadro del mensaje como "texto seguido".

Texto de parámetro:	**Texto de ayuda:**
ITT INDUSTRIES **x.xx Bar**	No hay texto de ayuda disponible. Si se pulsan las teclas ✻ y 🡹 se inicia la SELECCION DE IDIOMA
VALOR REQUERIDO **x.x Bar**	Indicación del valor requerido o dato de valor requerido.
VALOR REQUERIDO 2 **x.xx Bar**	Indicación del Valor requerido 2 o dato del Valor requerido.
ARRANQUE AUTOM. **OFF**	Función de autoinicio on/ off
ERROR 1	Último ERROR
ERROR 2	Segundo ERROR
ERROR 3	Tercer ERROR
ERROR 4	Cuarto ERROR
ERROR 5	Quinto ERROR
TIEMPO FUNCIONA. **0000:00**	Horas y minutos de funcionamiento del motor
¿GUARDAR? **🡹 y 🡻**	Para guardar los parámetros [🡹 + 🡻]
CONTRASEÑA **0000**	Introducir la CONTRASEÑA para entrar en la programación ampliada.
MODO JOG **0.0 Hz xx.xx Bar**	MODO JOG: configuración de frecuencia del motor con [🡹] o [🡻]; (no hay regulación)

V E N T A N A 5 %	Margen de ventana de presión, en torno al valor requerido (en % de valor requerido)
HISTÉRESIS DE RAMPA 80 %	Margen de histéresis en relación a la mitad del margen de ventana de valor requerido
RAMPA 1 4.0 Seg.	Rampa rápida de aceleración (valor real fuera de límites)
RAMPA 2 4.0 Seg.	Rampa rápida de desaceleración (valor real fuera de límites)
RAMPA 3 70 Seg.	Rampa lenta de aceleración (valor real dentro de los límites internos)
RAMPA 4 70 Seg.	Rampa lenta de desaceleración (valor real dentro de los límites internos)
FRECUENCIA MAX. 50.0 Hz	Frecuencia máxima de motor (Rango: 40...70Hz)
FRECUENCIA MIN. 0.0 Hz	Frecuencia mínima de motor (Rango: 0... frecuencia máxima)
CONFIG. FMIN f->0	Configuración comportamiento frecuencia mínima
TEMPO TMIN 0 Sek	Duración del mantenimiento de la frecuencia mínima en configuración f -> 0
AUMENTO 5.0 %	Aumento de la tensión de motor en rango inferior de rpm
¿AJUSTE SENSOR? Fuera de alcance	Ajuste de precisión del punto cero del sensor con [↑+ ↓]
CURVA SENSOR Lineal	Curva característica de sensor
NORMALIZACIÓN 20 mA = 10.0 Bar	Normalización al valor máximo del sensor

TIPO FUNCIONAM. Controlador	CONTROLADOR -> Regulación estándar; REGULADOR -> Frecuencia requerida a través del valor real – ADC; CONTROLADOR EN SERIE-> Controlador en serie activo CONTROLADOR SINCRÓNICO -> Controlador sincrónico activo REGULADOR LOCAL-> Función de potenciómetro del motor
TIPO CONTROLADOR: Normal	Tipo de controlador de bomba: NORMAL -> Tipo de controlador normal; INVERSO -> Tipo de controlador inverso
VALOR INICIAL %	Valor inicial
CONFIG. VAL. REQ. 2 OFF	Configuración valor requerido 2
CONFIG. RELÉ Funcionam. motor	Configuración relés
SUBMENUE Descentr.	SUBMENU descentralizado. Acceso: [*] pulsar esta tecla al menos 1 segundo
ENTRADA DESCENTR. OFF	Selección de entrada descentr.
NIVEL 1 XX.X %	UMBRAL 1 para descentr.
NIVEL 2 XX.X %	UMBRAL 2 para descentr.
INTENSIDAD 1 XX.X %	INTENSIDAD 1 para descentr.
INTENSIDAD 2 XX.X %	INTENSIDAD 2 para descentr.
S U B M E N U E Control. Serie	SUBMENU Controlador de serie. Acceso pulsando [*] al menos 1 segundo
VALOR D.L. SUBIDA 0.15 Bar	Aumento de valor real al validarse las siguientes bombas de serie
VALOR D.L. BAJADA 0.15 Bar	Valor de descenso para el umbral de valor real de las bombas de serie

VALIDACION SERIE 48.0 Hz	Umbral de frecuencia para la validación de controlador de serie
TIEMPO VALIDACION 12 Std.	Intervalo de tiempo para la conexión sucesiva de la serie de bombas
ORIGEN VALOR REQ. OFF	Origen de valor requerido con controlador de serie activo
S U B MENU Control. Sincr.	SUBMENU Controlador sincrónico. Acceso pulsando [✻] al menos 1 segundo.
UMBR. FREC. SINC. 0.0 Hz	Umbral de frecuencia para controlador sincrónico
VENTANA SINCR. 2.0 Hz	Ventana de frecuencia para controlador sincrónico
SERIE Bombas Dir 1 Desactivado	Diagnóstico: muestra la serie de bombas y estado de las mismas
DIAG. FIJ. BUS 0	Diagnóstico: redireccionamiento de bus de esta bomba (valor de rampa)
SUBMENU RS 485-Conexión	SUBMENU Interfaz de serie. Acceso: pulsar [✻] al menos 1 segundo.
DIRECCION-BOMBA OFF	Dirección SIO de la bomba
REFERENICA ADC Local	Referencia de presión o frecuencia del ADC local o a través de SIO
FREC.-SUBIDA 30.0 Hz	Límite de frecuencia para aumento de valor real
INTENS. SUBIDA 0.0 %	Aumento máximo en % de valor requerido (alcanzado a frecuencia máxima)
SALIDA ANALOGICA Valor real	Configuración de salida analógica: FRECUENCIA REAL (respecto de la frecuencia máxima de convertidor); VALOR REAL (respecto al valor nominal requerido máximo)

UNIDAD DE MEDIDA **Bar**	Unidad utilizada en los mensajes
PRUEBA FUNCIONA **cada 100 h.**	Intervalos de tiempo para prueba de funcionamiento (10...100 horas ... desactivado [↑ + ↓])
S U B M E N U **PRUEBA Func. man.**	SUBMENU prueba de funcionamiento manual. Acceso: pulsar [✻] al menos durante 1 segundo.
PRUEBA FUNC.MAN. **↑ + ↓**	Se dispara la prueba manual de funcionamiento [↑ + ↓]
PRUEBA FRECUENC. **30.0 Hz**	Frecuencia de la prueba
PRUEBA AUMENTO **10 %**	Impulso para prueba de funcionamiento
S U B M EN U **ERROR**	SUBMENU ERROR. Acceso: pulsar [✻] al menos 1 seg.
UMBRAL D. TRANSP. **Desactivado**	Umbral de presión: desconexión si no se alcanza
RETARDO **2 Seg.**	Retardo de registro de fallo en caso de falta de agua y para control de presión
REINICIO ERROR **OFF**	Reseteado automático de errores después de un intervalo programado
BORRAR ERRORES **0000**	Borrar registro de errores
HORAS FUNCIONAM. **xxxx h.**	Horas de funcionamiento del convertidor (reseteado de todos los contadores con [↑+y ↓)
CONTRAS PANTALLA **50%**	Claridad de la pantalla de mensajes
FIJAR CONTRASEÑA **0066**	Introducir clave de acceso
BLOQUEO DE USUARIO **OFF**	ON -> bloqueo de campo de usuario; OFF -> permitido el acceso al usuario

CALEFACCIÓN OFF	Calefacción para evitar la condensación
S U B M E N U VALORES IMPLIC	SUBMENU para activación de los valores predeterminados por defecto. Acceso: pulsar [✻] al menos 1 seg.
VAL.IMPL.EUROPA ↑ + ↓	Activación de los valores predeterminados para EUROPA con [↑ + ↓]
VAL.IMPL.USA ↑ + ↓	Activación de los valores predeterminados para EE.UU. con [↑ + ↓]
¿GUARDAR? ↑ + ↓	Salvaguardar los parámetros con [↑ + ↓]

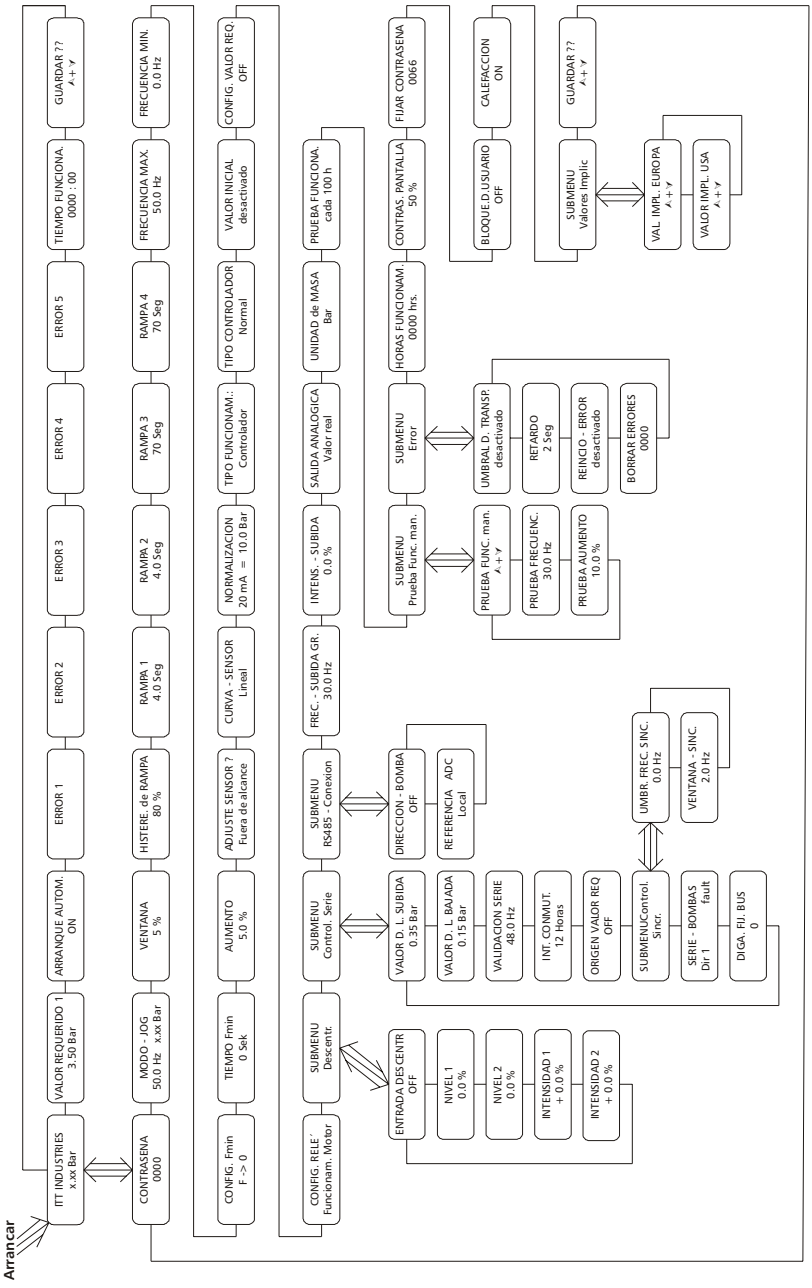
15. Mantenimiento

La unidad HYDROVAR no requiere mantenimiento especial. De todas formas, habrá que mantener libres de polvo los dispersores y la rejilla de refrigeración del motor.

15.1 Observaciones

Si se sustituyera la tarjeta de control de una instalación de múltiple bomba con más de una bomba, habrá de prestarse atención a que se utilice **siempre la misma versión de tarjeta de control (V/STK/X)** en todas las unidades Hydrovar.

Rogamos se pongan en contacto con nuestro servicio al cliente para más información.


Arrancar
ITT INDUSTRIES x.xx Bar
VALOR REQUERIDO 1 3.50 Bar
ARRANQUE AUTOM. ON
ERROR 1
ERROR 2
ERROR 3
ERROR 4
ERROR 5
TIEMPO FUNCIONA. 0000 : 00
GUARDAR ?? ^ + v
CONTRASEÑA 0000
MODO - JOG 50.0 Hz x.xx Bar
VENTANA 5 %
HISTERE. de RAMPA 80 %
RAMPA 1 4.0 Seg
RAMPA 2 4.0 Seg
RAMPA 3 70 Seg
RAMPA 4 70 Seg
FRECUENCIA MAX. 50.0 Hz
FRECUENCIA MIN. 0.0 Hz
CONFIG. Fmin F -> 0
TIEMPO Fmin 0 Sek
AUMENTO 5.0 %
AJUSTE SENSOR ? Fuera de alcance
CURVA - SENSOR Lineal
NORMALIZACION 20 mA = 10.0 Bar
TIPO FUNCIONAM.: Controlador
TIPO CONTROLADOR Normal
VALOR INICIAL desactivado
CONFIG. VALOR REQ. OFF
CONFIG. RELE: Funcionam. Motor
SUBMENU Descentr.
SUBMENU Control. Serie
SUBMENU RS485 - Conexion
FREC. - SUBIDA GR: 30.0 Hz
INTENS. - SUBIDA 0.0 %
SALIDA ANALOGICA Valor real
UNIDAD de MASA Bar
PRUEBA FUNCIONA. cada 100 h
SUBMENU Prueba Func. man.
SUBMENU Error
HORAS FUNCIONAM. 0000 hrs.
CONTRAS. PANTALLA 50 %
FIJAR CONTRASEÑA 0066
PRUEBA FUNC. man. ^ + v
UMBRAL D. TRANSP. desactivado
BLOQUE D.USUARIO OFF
CALEFACCION ON
PRUEBA FRECUENC. 30.0 Hz
RETARDO 2 Seg
SUBMENU Valores implic
GUARDAR ?? ^ + v
PRUEBA AUMENTO 10.0 %
REINICIO - ERROR desactivado
BORRAR ERRORES 0000
VAL. IMPL. EUROPA ^ + v
VALOR IMPL. USA ^ + v
ENTRADA DES.CENTR OFF
NIVEL 1 0.0 %
NIVEL 2 0.0 %
INTENSIDAD 1 + 0.0 %
INTENSIDAD 2 + 0.0 %
VALOR D. L. SUBIDA 0.35 Bar
VALOR D. L. BAJADA 0.15 Bar
VALIDACION SERIE 48.0 Hz
INT. CONMUT. 12 Horas
ORIGEN VALOR REQ OFF
DIRECCION - BOMBA OFF
REFERENCIA ADC Local
UMBR. FREC. SINC. 0.0 Hz
VENTANA - SINC. 2.0 Hz
SUBMENUControl. Sincr.
SERIE - BOMBAS Dir 1
DIGA. FIJ. BUS 0
Fault

Declaración del fabricante

**según Directiva de máquinas CEE 98/37,
Anexo II B
Y la Directiva CEM 89/336/CEE**

Por la presente declaramos que los convertidores de frecuencia de las series

HYDROVAR HV 2.1 / 2.2 / 3.2 / 3.3 / 3.4 / 3.5 / 3.7 / 3.11

están diseñados para ser incorporados y formar una instalación junto con otras máquinas. Se prohibe su puesta en funcionamiento hasta que exista seguridad de que la máquina a la que haya de ser incorporado este convertidor, o bien, la instalación de la que forma parte con otras máquinas, cumple con lo estipulado por la Directiva CE en la redacción CEE/93/44, así como la Directiva CEE/93/68.

Principales normas y especificaciones aplicadas:

EN 55011 Class B

EN 50082-2
EN 60146
EN 50178
EN 60204-1

Dir. Ing. Manfred Sacher
Pumpenfabrik ERNST VOGEL GmbH
A-2000 Stockerau, Ernst Vogel-Str. 2

Stockerau, 20.11.2002

Vogel Pumpen

ITT Industries
Engineered for life

VOGEL PUMPEN

Pumpenfabrik ERNST VOGEL GmbH

A-2000 Stockerau
Ernst Vogel-Straße 2
Telefon: 02266/604
Telefax: 02266/65 311
Internet: www.vogel-pumpen.com
www.hydrovar.com

Tochterunternehmen in Europa
Subsidiaries in Europa

VOGEL PUMPEN Kft.
H-8000 Székesfehérvá
Bakony u. 8
Telefon: 0036/22/512 640
Telefax: 0036/22/418 299

GOULDS PUMPS POLSKA
PL-40652 Katowice, ul. Worcella 16
Telefon: 0048/32/202 8904
Telefax: 0048/32/202 5452

VOGEL-ROCANO SA
CH-2087 Cornaux, Z.I. Prés-Bersot
Telefon: 0041/32/75 87 200
Telefax: 0041/32/75 87 200

Se reserva el derecho de efectuar modificaciones técnicas!

ITT Industries
Engineered for life